

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: KUROKI, Masahiro et al Conf.:  
Appl. No.: NEW Group:  
Filed: November 19, 2003 Examiner:  
For: VEHICULAR POWER TRANSMISSION MECHANISM

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

November 19, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):


<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-369447	December 20, 2002
JAPAN	2002-373676	December 25, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By   
James M. Slattery, #28,380

JMS/smt  
0505-1257P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

H1022620  
KOROKI et al  
November 19, 2003  
BSK D, LLP  
703 205-8000  
OS05-1257P  
10f2

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月20日  
Date of Application:

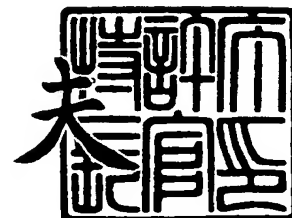
出願番号 特願2002-369447  
Application Number: [ST. 10/C]: [JP 2002-369447]

出願人 本田技研工業株式会社  
Applicant(s):

2003年 9月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3078670

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102262001

【提出日】 平成14年12月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 17/04

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 黒木 正宏

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 ▲高▼柳 眞二

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両の動力伝達機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジン出力を、変速機、減速装置及び左右の出力軸を介して左右の車輪へ伝達する動力伝達機構を備えた車両において、

前記減速装置の左右出力軸を、車体前後方向に離して設けたことを特徴とする車両の動力伝達機構。

【請求項 2】 前記減速装置に差動機構を内蔵し、この差動機構を前記左右出力軸の間に配置したことを特徴とする請求項 1 記載の車両の動力伝達機構。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ドライブシャフトの屈曲角を所定の角度以下に抑えつつ、後輪のトレッドを小さくするのに好適な車両の動力伝達機構に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

車両の動力伝達機構として、差動装置から車体の両側方へ同心とした左右の車軸を延ばし、これらの左右の車軸の先端に後輪を取付けたものが知られている。（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照。）。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

実公昭 6 3 - 2 1 4 4 5 号公報（第 2 頁、第 3 図）

【特許文献 2】

実公昭 5 9 - 1 0 6 7 2 3 号公報（第 4 - 5 頁、第 3 図）

【0 0 0 4】

特許文献 1 の第 3 図を以下の図 2 3 で説明する。なお、符号は振り直した。

図 2 3 は従来の車両の動力伝達機構を示す平面図であり、エンジン 3 0 1 の出力をチェーン 3 0 2, 3 0 3 を介して差動装置 3 0 4 へ伝え、差動装置 3 0 4 から左右に延ばした後輪軸 3 0 5, 3 0 6 のそれぞれの先端に後輪 3 0 7, 3 0 7

を取付けることで後輪 307, 307 を駆動する車両が記載されている。

#### 【0005】

特許文献 2 の第 3 図を以下の図 24 で説明する。なお、符号は振り直した。

図 24 は従来の車両の動力伝達機構を示す断面図であり、エンジン 311 にベルト式自動変速機 312 を連結し、このベルト式自動変速機 312 にギヤ及びチェーンを介してリヤアクスル 313 内に収納した差動装置 314 に連結し、差動装置 314 の左右にそれぞれ後車軸 316, 316 を取付け、これらの後車軸 316, 316 に後輪 317, 317 を取付けた車両が記載されている。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記の図 23 に示した車両では、後輪軸 305, 306 を、差動装置 304 の両側部から左右に延ばして後輪 307, 307 に連結する。このような配置で、左右の後輪 307, 307 を独立懸架とする場合には、車体側に左右の後輪 307, 307 をそれぞれサスペンションアームを介して上下動可能に取付け、後車軸 305, 306 として、例えば等速ジョイントとを備えるドライブシャフトを用いることになる。

#### 【0007】

ドライブシャフトは、後輪 307, 307 が上下動しても駆動力を後輪 307, 307 に伝達できるが、ドライブシャフトの等速ジョイント部分の屈曲角を所定の角度以下にする必要がある。従って、ドライブシャフトの全長が短いと、上記の屈曲角を小さくすることが難しくなる。ドライブシャフトの屈曲角を所定角度以下にするためには、ドライブシャフトの全長を大きくしなければならず、結果的に、左右の後輪の中心間距離、即ちトレッド（トレッド（輪距（りんきょ））とは、左右タイヤ踏面の路面との接触面の中心間の水平距離をいう。）が大きくなって、車幅が大きくなり、小型車両では成立しにくい。車両の機動性を損ねる。上記図 24 に示した車両においても同様である。

#### 【0008】

そこで、本発明の目的は、車両の動力伝達機構を改良することで、ドライブシャフトの屈曲角を所定の角度以下に抑えつつ、後輪のトレッドを小さくすること

にある。

#### 【0 0 0 9】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項 1 は、エンジン出力を、変速機、減速装置及び左右の出力軸を介して左右の車輪へ伝達する動力伝達機構を備えた車両において、減速装置の左右出力軸を、車体前後方向に離して設けたことを特徴とする。

#### 【0 0 1 0】

例えば、減速装置の左右の出力軸を減速装置の左右に直接に設け、これらの出力軸から左右に真直ぐにドライブシャフトを延ばし、これらのドライブシャフトの先端にそれぞれ車輪を連結するのに比べて、本発明のように、左右出力軸を、車体前後方向に離して設け、これらの左右出力軸から車輪側へドライブシャフトをそれぞれ斜めに延ばす方が、ドライブシャフトの全長を大きくすることができ、後輪が上下動したときにドライブシャフトの屈曲角を小さく抑えることができる。更に、全長が大きくてもドライブシャフトを斜めに延ばすことから、車輪のトレッドを小さくすることができる。

#### 【0 0 1 1】

請求項 2 は、減速装置に差動機構を内蔵し、この差動機構を左右出力軸の間に配置したことを特徴とする。

差動機構の出力側の 2 つの軸を左右の出力軸にギヤ等で容易に接続することができる。

#### 【0 0 1 2】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図 1 は本発明に係る揺動機構付き 3 輪車の側面図であり、揺動機構付き 3 輪車 1 0（以下「(3 輪車 1 0)」と記す。）は、ヘッドパイプ 1 1 に図示せぬハンドル軸を介して操舵可能に取付けたフロントフォーク 1 2 と、このフロントフォーク 1 2 の下端に取付けた前輪 1 3 と、フロントフォーク 1 2 に一体的に取付けたハンドル 1 4 と、ヘッドパイプ 1 1 の後部に取付けた車体フレーム 1 6 と、この

車体フレーム 16 の後部に取付けたパワーユニット 17 と、このパワーユニット 17 で駆動する左右の車輪としての後輪 18, 21 (奥側の後輪 21 は不図示) と、車体フレーム 17 の上部に取付けた収納ボックス 22 と、この収納ボックス 22 の上部に開閉可能に取付けたシート 23 とからなる車両である。

#### 【0013】

車体フレーム 16 は、ヘッドパイプ 11 から後方斜め下方へ延ばしたダウンパイプ 25 と、このダウンパイプ 25 の下部から後方更に後方斜め上方へ延ばした左右一対のロアパイプ 26, 27 (奥側のロアパイプ 27 は不図示) と、これらのロアパイプ 26, 27 の後部に連結したセンタアッパフレーム 28 と、ダウンパイプ 25 から後方へ延ばすとともにセンタアッパフレーム 28 に連結したセンタパイプ 31 と、上記のロアパイプ 26, 27 の後部及びセンタアッパフレーム 28 の後部側のそれぞれに連結した側面視 J 字状の J フレーム 32 とからなる。

#### 【0014】

センタアッパフレーム 28 は、収納ボックス 22 を支持するとともにパワーユニット 17 を吊り下げる部材である。

J フレーム 32 は、後輪 18, 21 を懸架するリヤサスペンション及びこのリヤサスペンション側に対して車体フレーム 16 側の左右の揺動を許容する揺動機構とを取付ける部材である。これらのリヤサスペンション及び揺動機構については後に詳述する。

#### 【0015】

パワーユニット 17 は、車体前方側に配置したエンジン 34 と、このエンジン 34 の動力を後輪 18, 21 に伝達する動力伝達機構 35 とからなる。

ここで、41 は前輪 13 の上方を覆うフロントフェンダ、42 はバッテリー、43 はウインカ、44 はテールランプ、46 はエアクリーナ、47 はマフラである。

#### 【0016】

図 2 は本発明に係る 3 輪車の要部側面図であり、J フレーム 32 の上部とセンタアッパフレーム 28 の後端とを連結するために J フレーム 32 及びセンタアッパフレーム 28 のそれぞれに連結パイプ 52, 52 (奥側の連結パイプ 52 は不



図示)を渡し、これらの連結パイプ52, 52とセンタアップフレーム28とに補強プレート53, 53を取付け、Jフレーム32の後部の内側に側面視がほぼL字状のLパイプ54を取付け、センタアップフレーム28にブラケット56, 56(奥側のブラケット56は不図示)を取付け、これらのブラケット56, 56に中継部材57を介してパワーユニット17の前部上部を取付け、補強プレート53, 53から支持ロッド58を下方斜め後方へ延ばすことでパワーユニット17の後部を支持し、Lパイプ54の前部から前方へ突出部61を延ばすことでパワーユニット17の後端部を取付けたことを示す。なお、32A, 32B, 32Cは、それぞれJフレーム32においてほぼ水平とした下部水平部、上端側を下端側よりも後方へ移動させた後端傾斜部、前端部を後端部よりも上方へ移動させた上部傾斜部である。

#### 【0017】

図3は本発明に係る3輪車の平面図であり、Jフレーム32の後部を1本のパイプで構成し、このJフレーム32にリヤサスペンション63(詳細は後述する。)を取付けたことを示す。なお、65は後輪用のブレーキレバー、66は前輪用のブレーキレバーである。

#### 【0018】

図4は本発明に係る3輪車の要部平面図であり、Jフレーム32の左右にサスペンションアーム71, 72を取付け、これらのサスペンションアーム71, 72の先端にそれぞれホルダー(不図示)を取付け、これらのホルダーに回転可能にそれぞれ後輪18, 21を取付け、これらの後輪18, 21をパワーユニット17の動力伝達機構35を構成するドライブシャフト73, 74で駆動する構造にしたことを示す。

#### 【0019】

76はダンパ77と圧縮コイルばね(不図示)とからなる弾性手段としての緩衝器であり、左右のサスペンションアーム71, 72のそれぞれの側に連結したものである。

#### 【0020】

センタアップフレーム28は、ほぼ長円形の部材であり、この上部にほぼ同形

の底を有する収納ボックス 22（図 1 参照）を取付ける。

パワーユニット 17 の動力伝達機構 35 は、エンジン 34 の左部後部から後方へ延ばしたベルト式の無段変速機 78 と、この無段変速機 78 の後部に連結した減速装置としてのギヤボックス 81 と、このギヤボックス 81 の前側の出力軸に接続したドライブシャフト 74 及びギヤボックス 81 の後側の出力軸に接続したドライブシャフト 73 とからなる。

#### 【0021】

図 5 は本発明に係る 3 輪車の第 1 斜視図であり、車体フレーム 16 のロアパイプ 26, 27 の後部に J フレーム 32 の前部を取付けたことを示す。なお、83 はホルダー（奥側のホルダー 83 は不図示）である。

#### 【0022】

図 6 は本発明に係る 3 輪車の背面図であり、J フレーム 32 の後端傾斜部 32B は、3 輪車 10 に乗車しない状態では、ほぼ鉛直となるようにした部分であり、この後端傾斜部 32B にサスペンションアーム 71, 72 の後部を取付ける。なお、85 は後端傾斜部 32B にサスペンションアーム 71, 72 の後部をスイング可能に取付けるための後部スイング軸である。

#### 【0023】

図 7 は本発明に係る 3 輪車の第 2 斜視図であり、J フレーム 32 から左右にサスペンションアーム 71, 72 を延ばし、これらのサスペンションアーム 71, 72 の先端にそれぞれホルダー 83 を取付け、サスペンションアーム 71, 72 のそれぞれの上部に取付ブラケット 86, 87 を介して円弧状リンク 88, 89 をスイング可能に取付け、これらの円弧状リンク 88, 89 の先端に側面視がほぼ L 字状のベルクランク 90, 91 をスイング可能に取付け、これらのベルクランク 90, 91 の上部端部間に緩衝器 76 を渡し、ベルクランク 90, 91 の側部端部間にバー状の接続部材 92 を渡し、この接続部材 92 を揺動機構 93 を介して J フレーム 32 の後端傾斜部 32B に取付けたリヤサスペンション 63 を示す。

#### 【0024】

円弧状リンク 88, 89 はそれぞれ、中間部に側部突出部 95 を備え、これら

の側部突出部 95 に、円弧状リンク 88, 89 のスイングを制動するブレーキキャリパ 96, 96 を取付けた部材である。なお、97, 97 はブレーキキャリパ 96 を備えたブレーキ装置であり、油圧によってブレーキキャリパ 96, 96 でディスク 98, 98 を挟み込む。ディスク 98, 98 はそれぞれサスペンションアーム 71, 72 に取付けた部材である。100 は円弧状リンク 88, 89 のスイング軸となるボルトである。

#### 【0025】

ベルクランク 90, 91 は、それぞれ 2 枚のクランクプレート 102, 102 からなり、第 1 ボルト 103 と、第 2 ボルト 104 と、第 3 ボルト 106 とを備える。なお、107 は緩衝器 76 の伸縮を規制するストッパピンとした第 4 ボルト、108… (…は複数個を示す。以下同じ。) は第 1 ボルト 103 ~ 第 4 ボルト 107 にねじ込むナットである。

#### 【0026】

揺動機構 93 は、コーナリング時等に、サスペンションアーム 71, 72 に対して車体フレーム 16 の左右の揺動を許容するとともに、揺動の傾きが大きくなるにつれて、内蔵する弾性体で反力を大きくして元の位置に戻すようにしたものである。

#### 【0027】

図 8 (a) ~ (c) は本発明に係る揺動機構の説明図であり、(a) は側面図 (一部断面図)、(b) は (a) の b-b 線断面図、(c) は (b) を元にした作用図である。

(a) において、揺動機構 93 は、J フレーム 32 の後端傾斜部 32B 及び L パイプ 54 の後部に取り付けたケース 111 と、このケース 111 内に収納したダンパラバー 112… と、これらのダンパラバー 112… を押圧するとともに接続部材 92 に取付けた押圧部材 113 と、この押圧部材 113 及び接続部材 92 を貫通させるとともに両端部を L パイプ 54 に設けた先端支持部 114 及び後端傾斜部 32B で支持した貫通ピン 116 とからなる、いわゆる「ナイトハルトダンパ」である。なお、117 は接続部材 92 に押圧部材 113 をボルトで取付けるために押圧部材 113 に設けた取付部、118 は接続部材 92 のスイング量を規

制するために先端支持部 114 に一体的に設けたスイング規制部である。

#### 【0028】

(b) において、ケース 111 は、左ケース 121 及び右ケース 122 とを合わせた部材であり、内部にダンパ収納室 123 を設け、このダンパ収納室 123 の 4 隅にダンパラバー 112... を配置し、これらのダンパラバー 112... を押圧部材 113 の凸状の押圧部 124... で押圧する。

#### 【0029】

(c) において、サスペンションアーム側に連結した接続部材 92 に対して、車体フレーム 16 が車体左方（図中の矢印 left は車体左方を表す。）へ揺動し、Lパイプ 54 が角度  $\theta$  だけ傾斜すると、揺動機構 93 のケース 111 は、押圧部材 113 に対して相対回転することになり、ケース 111 内に収納したダンパラバー 112... はケース 111 と押圧部材 113 とに挟まれて圧縮され、ケース 111、ひいては車体フレーム 16 を元の位置（(a) の位置）に戻そうとする反力が発生する。

#### 【0030】

図 9 は本発明に係る 3 輪車の第 3 斜視図（車体フレームを斜め後方から見た図）であり、J フレーム 32 に、サスペンションアーム 71, 72（図 7 参照）の後部をスイング可能に取付けるための後部取付部 127 と、サスペンションアーム 71, 72 の前部をスイング可能に取付けるための前部取付部 128 とを設けたことを示す。

#### 【0031】

後部取付部 127 は、後端傾斜部 32B と、Lパイプ 54 から下部水平部 32E（後述する。）へ下ろした鉛直ブラケット 131 とからなり、これらの後部傾斜部 32B 及び鉛直ブラケット 131 のそれぞれにサスペンションアーム 71, 72 の後部を支持する後部スイング軸（図 6 参照）を取付ける。

#### 【0032】

前部取付部 128 は、下部水平部 32E に間隔を開けてそれぞれ立ち上げた前部立上げ部 133 及び後部立上げ部 134 からなり、これらの前部立上げ部 133 及び後部立上げ部 134 のそれぞれにサスペンションアーム 71, 72 の前部

を支持する前部スイング軸 136 を取付ける。

#### 【0033】

ここで、138 は燃料タンク、142、143 は車体フレーム 16 にエンジン 34 を搭載するためのエンジンマウント防振リンク、144 は J フレーム 32 の下部水平部 32E の先端を取付けるためにロアパイプ 26、27 の後部下部に取付けた U 字状の U パイプである。

#### 【0034】

図 5 では、Y 字状に分岐させた下部水平部 32A の前端をロアパイプ 26、27 に直接取付けた実施の形態を示したが、この図 9 では、J フレーム 32 を、Y 字状に分岐させた下部水平部 32E と、後端傾斜部 32B と、上部傾斜部 32C とから構成し、下部水平部 32E の前端をロアパイプ 26、27 に U パイプ 144 を介して取付けた別の実施の形態を示す。

#### 【0035】

図 10 は本発明に係る車体フレームの平面図であり、J フレーム 32 の下部水平部 32E を途中で Y 字状に分岐させて U パイプ 144 の後部に連結し、また、連結パイプ 52、52 を J フレーム 32 の上部傾斜部 32C からセンタアップフレーム 28 へ Y 字状に延ばしたことを示す。

#### 【0036】

下部水平部 32E（及び下部水平部 32A（図 5 参照））は、詳しくは、1 本の長尺の第 1 パイプ 151 を途中で曲げ、この第 1 パイプ 151 の屈曲部 152 の近傍に第 2 パイプ 153 を接続することで形成した部分である。なお、154 は第 1 パイプ 151 に第 2 パイプ 153 を接続して Y 字状に分岐させた Y 字分岐部、155 は上部傾斜部 32C に連結パイプ 52、52 を接続して Y 字状に分岐させた Y 字分岐部である。

第 1 パイプ 151 は、後端傾斜部 32B 及び上部傾斜部 32C を含む部材であり、J フレーム 32 から第 2 パイプ 153 を除いたものである。

#### 【0037】

このように、下部水平部 32E を Y 字状に形成することで、J フレーム 32 の下部前部と U パイプ 144 との結合を強固にし、連結パイプ 52、52 を Y 字状

に配置することで、J フレーム 32 の後部上部とセンタアップフレーム 28 の後部との結合を強固にすることができる。また、図 5 において、下部水平部 32A を Y 字状に形成することで、J フレーム 32 の下部前部とロアパイプ 26, 27 との結合を強固にすることができる。

#### 【0038】

図 11 は本発明に係るリヤサスペンションの背面図であり、乗員(運転者)1 名が乗車した状態(この状態を「1G 状態」という。)のリヤサスペンション 63 を示す。なお、図 9 に示した J フレーム 32 の後端傾斜部 32B 及び上部傾斜部 32C は省略した。また、図 8 (b) に示した揺動機構 93 の右ケース 122 は想像線で示した。このとき、車体フレーム 16 の L パイプ 54 はほぼ鉛直の状態にあり、接続部材 92 はほぼ水平の状態にある。

#### 【0039】

接続部材 92 は、両端に扇形の扇形状部 156, 157 を備え、これらの扇形状部 156, 157 にそれぞれ円弧状長穴 158, 159 を設けた部材であり、これらの円弧状長穴 158, 159 にストッパピンとした第 4 ボルト 107, 107 を通すことで、接続部材 92 に対するベルクランク 90, 91 の傾き角度を規制する。このベルクランク 90, 91 の傾き角度は、サスペンションアーム 71, 72 の傾斜角度即ち後輪 18, 21 の上下移動量によって変化する。換言すれば、円弧状長穴 158, 159 は後輪 18, 21 の上下移動量を規制する部分である。

#### 【0040】

図 12 は本発明に係る動力伝達機構を示す要部平面図であり、エンジン 34 のクランクケース 34a の後部に無段変速機 78 を収納し、クランクケース 34a の後部に、クランクケース 34a とは別体としたギヤボックス 81 を取付けた動力伝達機構 35 を示す。

#### 【0041】

クランクケース 34a は、ケース本体 34b と、このケース本体 34b の左側を覆う変速機カバー 34c と、ケース本体 34b の右側を覆う右カバー 34d とからなる。

ギヤボックス 81 は、複数のギヤを収納するギヤケース 165 を備え、ギヤケース 165 は第 1 ケース 166 ～第 4 ケース 169 からなる。

#### 【0042】

図 13 は本発明に係るギヤボックスを説明する断面図であり、ギヤボックス 81 は、差動機構 172 と、この差動機構 172 の出力となる左差動軸 173 及び右差動軸 174 にそれぞれ一体成形した左第 1 ギヤ 176 及び右第 1 ギヤ 177 と、これらの左第 1 ギヤ 176 及び右第 1 ギヤ 177 にそれぞれ噛み合わせた左第 2 ギヤ 178 及び右第 2 ギヤ 181 と、前述のギヤケース 165 と、複数の軸受と、ギヤケース 165 の各ケースを結合するボルト 182…、183…とを備える。なお、184、184 は第 1 ケース 166 及び第 4 ケース 169 の開口を塞ぐキャップである。

#### 【0043】

差動機構 172 は、ケース 186 と、このケース 186 に取付けたピン 187 と、このピン 187 に回転可能に取付けた一对の第 1 ベベルギヤ 188、188 と、これらの第 1 ベベルギヤ 188、188 に噛み合わせた一对の第 2 ベベルギヤ 191、191 と、これらの第 2 ベベルギヤ 191、191 にスプライン結合した前述の左差動軸 173 及び右差動軸 174 とからなる。

#### 【0044】

ケース 186 は、ケース本体部 186a と、このケース本体部 186a の開口を塞ぐケースカバー部 186b とからなり、ケース本体部 186a に、無段変速機 78 側からの動力を得る大径ギヤ 186c を設けたものであって、上記の第 1 ベベルギヤ 188、188 及び第 2 ベベルギヤ 191、191 を収納する。

#### 【0045】

ドライブシャフト 73 は、右第 2 ギヤ 181 にスプライン結合した出力軸としての内側シャフト 195 と、この内側シャフト 195 に等速ジョイント 196 を介して連結したセンタシャフト 197 と、このセンタシャフト 197 の先端に等速ジョイント 198 を介して連結するとともに後輪 18 側のハブにスプライン結合した外側シャフト 201 とからなる。

#### 【0046】

ドライブシャフト 74 は、左第 2 ギヤ 178 にスプライン結合した出力軸としての内側シャフト 205 と、この内側シャフト 205 に等速ジョイント 206 を介して連結したセンタシャフト 207 と、このセンタシャフト 207 の先端に等速ジョイント 208 を介して連結するとともに後輪 21 側のハブにスプライン結合した外側シャフト 211 とからなる。なお、212, 212 は内側シャフト 195, 205 をそれぞれ左第 2 ギヤ 178、右第 2 ギヤ 181 に固定するためのナット、213…は等速ジョイント 196, 198, 206, 208 を覆うゴムブーツ、214, 214 はハブに外側シャフト 201, 211 を固定するためのナットである。

#### 【0047】

上記したドライブシャフト 73 の内側シャフト 195 は、ギヤボックス 81 の左出力軸であり、ドライブシャフト 74 の内側シャフト 205 は、ギヤボックス 81 の右出力軸である。

このように、本発明では、ギヤボックス 81 の左右出力軸としての内側シャフト 195, 205 を、車体前後方向に離して設けた。

#### 【0048】

図 14 は本発明に係るギヤボックスの歯車列を示す側面図であり、ベルト式無段変速機 78 の従動側プーリの軸に駆動ギヤ 221 を取付け、この駆動ギヤ 221 に減速ギヤ 222 を構成する大ギヤ 223 を噛み合わせ、この大ギヤ 223 に一体成形した小ギヤ 224 を伝達ギヤ 226 に噛み合わせ、この伝達ギヤ 226 に差動機構 172 の大径ギヤ 186c を噛み合わせ、この大径ギヤ 186c と軸心を重ねた左差動軸 173 (図 13 参照) の左第 1 ギヤ 176 を左第 2 ギヤ 178 に噛み合わせ、同じく大径ギヤ 186c と軸心を重ねた右差動軸 174 (図 13 参照) の右第 1 ギヤ 177 を右第 2 ギヤ 181 に噛み合わせ、差動機構 172、詳しくは、左第 1 ギヤ 176 及び右第 1 ギヤ 177 を無段変速機 78 よりも下方に配置したことを示す。なお、231~236 は各ギヤの回転中心である。

#### 【0049】

また、図 14 は回転中心 234, 235, 236 を直線 237 上に配置し、この直線 237 上に前部スイング軸 136 及び後部スイング軸 85 を配置し、前部



スイング軸 136 にサスペンションアーム 71, 72 のそれぞれの前部取付部 71a, 72a を回転可能に取付け、後部スイング軸 85 にサスペンションアーム 71, 72 のそれぞれの後部取付部 71b, 72b を回転可能に取付けたことを示す。

即ち、サスペンションアーム 71, 72 の前部取付部 71a, 72a 及び後部取付部 71b, 72b を差動機構 172 の前後に配置したことを示す。

#### 【0050】

次に述べたリヤサスペンション 63 の作用を説明する。

図 15 は本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 1 作用図である。

例えば、左側の後輪 18 が図 11 に示した状態から移動量  $M1$  だけ上方に移動すると、サスペンションアーム 71 は後部スイング軸 85 及び前部スイング軸 136 (図 9 参照) を中心にして矢印 a のように上方へスイングし、これに伴って、円弧状リンク 88 が矢印 b のように上昇してベルクランク 90 を第 2 ボルト 104 を支点にして矢印 c の向きにスイングさせ、緩衝器 76 を矢印 d のように押し縮める。このようにして、左側の後輪 18 の上昇に伴う車体フレーム 16 (図 10 参照) 側への衝撃の伝達を和らげる。

このとき、他方のサスペンションアーム 72 は図 11 と同じ状態にあるため、接続部材 92 は図 11 と同様にほぼ水平な状態にある。

#### 【0051】

図 16 は本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 2 作用図である。

図 11 の状態から、後輪 18, 21 が共に移動量  $M2$  だけ上昇する、又は車体フレーム 16 が後輪 18, 21 に対して移動量  $M2$  だけ下降すると、サスペンションアーム 71, 72 は、後部スイング軸 85 及び前部スイング軸 136 (図 9 参照) を中心にして矢印 f, f のように上方へスイングし、これに伴って、円弧状リンク 88, 89 が矢印 g, g のように上昇してベルクランク 90, 91 を第 2 ボルト 104 を支点にして矢印 h, h の向きにスイングさせ、緩衝器 76 を矢印 j, j のように押し縮める。この結果、緩衝器 76 による緩衝作用がなされる。

#### 【0052】

図17は本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第3作用図である。

図11の状態から、後輪18, 21が共に移動量M3だけ下降する、又は車体フレーム16が後輪18, 21に対して移動量M3だけ上昇すると、サスペンションアーム71, 72は、後部スイング軸85及び前部スイング軸136（図9参照）を中心にして矢印m, mのように下方へスイングし、これに伴って、円弧状リンク88, 89が矢印n, nのように下降してベルクランク90, 91を第2ボルト104を支点にして矢印p, pの向きにスイングさせ、緩衝器76を矢印q, qのように引き伸す。この結果、緩衝器76による緩衝作用がなされる。

#### 【0053】

図18は本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第4作用図である。

図11の状態から、車体フレーム16、ここではLパイプ54が車体左方に角度 $\phi 1$ だけ揺動すると、Lパイプ54に貫通ピン116で連結した接続部材92は、矢印sのように左方へ平行移動する。これに伴い、円弧状リンク88, 89は矢印t, tのように傾き、ベルクランク90, 91は矢印u, uのように平行移動する。ベルクランク90, 91の第3ボルト106, 106間の間隔は変化しないので、緩衝器76の伸縮はない。

#### 【0054】

このとき、接続部材92に対して車体フレーム16が揺動するため、図8（c）で示したのと同様に、揺動機構によって車体フレーム16を元の位置（即ち、図11の位置である。）に戻そうとする反力が発生する。

#### 【0055】

図19は本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第5作用図である。

図11の状態から、後輪18が移動量M4だけ上昇し、且つ、車体フレーム16、ここではLパイプ54が車体左方に角度 $\phi 2$ だけ揺動すると、サスペンションアーム71は後部スイング軸85及び前部スイング軸136（図9参照）を中心にして矢印vのように上方へスイングするとともに、接続部材92は、矢印wのように左方へ移動する。これに伴って、円弧状リンク88は上昇するとともに左方へ傾斜し、円弧状リンク89は矢印xのように左方へ傾斜して、ベルクランク90は第2ボルト104を支点にして時計回りにスイングするとともに左方へ

移動し、ベルクランク 91 は左方へ移動して、結果的に緩衝器 76 を押し縮め、緩衝作用をなす。

#### 【0056】

図 20 (a), (b) はドライブシャフトの全長を比較する背面図であり、(a) は実施例 (本実施の形態)、(b) は比較例を示す。

(a) の実施例では、ギヤボックス 81 の右側に設けた第 3・第 4 ケース 168, 169 にドライブシャフト 73 の一端を取付け、ギヤボックス 81 の左側に設けた第 1・第 2 ケース 166, 167 にドライブシャフト 74 の一端を取付ける。図中の○印は等速ジョイント 196, 198, 206, 208 を示す。ここで、等速ジョイント 196, 198 間の距離 LL1 をドライブシャフト 73 の全長とする。

#### 【0057】

(b) の比較例では、ギヤボックス 351 の左側に左ドライブシャフト 352 の一端を取付け、ギヤボックス 351 の右側に右ドライブシャフト 353 の一端を取付ける。図中の○印は等速ジョイント 355, 356, 357, 358 を示す。ここで、等速ジョイント 355, 356 間の距離 LL2 を左ドライブシャフト 352 の全長とする。なお、361, 362 は後輪、363, 364 はサスペンションアーム、365 は車体フレームである。

上記 (a), (b) において、 $LL1 > LL2$  となる。

#### 【0058】

以上に述べたドライブシャフト 73, 74 及び左ドライブシャフト 352 及び右ドライブシャフト 353 の作用を次に説明する。

図 21 (a) ~ (c) は本発明に係るドライブシャフト (実施例) の作用を説明する作用図である。

(a) において、左側の後輪 18 が移動量 M1 だけ上方に移動すると、ドライブシャフト 73 は等速ジョイント 196 で屈曲し、その屈曲角は  $\alpha 1$  となる。

(b) において、車体フレーム 16 が車体左方に角度  $\phi 1$  だけ揺動すると、ギヤボックス 81 も共に揺動し、ドライブシャフト 73 は等速ジョイント 196 で屈曲し、その屈曲角は  $\alpha 2$  となる。

## 【0059】

(c)において、後輪18が移動量M4だけ上昇し、且つ、車体フレーム16が車体左方に角度 $\phi 2$ だけ揺動すると、ギヤボックス81も揺動し、ドライブシャフト73は等速ジョイント196で屈曲し、その屈曲角は $\alpha 3$ となる。この屈曲角 $\alpha 3$ は等速ジョイント196の屈曲の許容範囲内にある。

## 【0060】

図22 (a) ~ (c) は比較例のドライブシャフトの作用を説明する作用図である。

(a)において、左側の後輪361が移動量M1だけ上方に移動すると、左ドライブシャフト352は等速ジョイント356で屈曲し、その屈曲角は $\beta 1$ となる。

(b)において、車体フレーム365が車体左方に角度 $\phi 1$ だけ揺動すると、ギヤボックス351も共に揺動し、ドライブシャフト352は等速ジョイント356で屈曲し、その屈曲角は $\beta 2$ となる。

## 【0061】

(c)において、後輪361が移動量M4だけ上昇し、且つ、車体フレーム365が車体左方に角度 $\phi 2$ だけ揺動すると、ギヤボックス351も揺動し、ドライブシャフト352は等速ジョイント356で屈曲し、その屈曲角は $\beta 3$ となる。

## 【0062】

この屈曲角 $\beta 3$ は図21 (c) に示した屈曲角 $\alpha 3$ と比較すると、 $\beta 3 > \alpha 3$ となる。

ここで、屈曲角 $\beta 3$ が屈曲角 $\alpha 3$ になるようにするためには、ドライブシャフト(符号を352aとする。)の全長をLL3まで大きくしなければならない。即ち、車幅が大きくなる。

## 【0063】

これに対して本発明では、図13で説明したように、ドライブシャフト73, 74のギヤボックス81との連結位置を、後輪18と後輪21とのそれぞれの車軸(即ち、内側シャフト195, 205である。)を結ぶ線に対して前後にオフ

セットさせたことで、ドライブシャフト 73, 74 を車幅方向に対して斜めに配置することができ、ドライブシャフト 73, 74 の全長を大きくしたにもかかわらず、後輪 18, 21 のトレッドを小さくすることができる。

#### 【0064】

以上の図 12 及び図 13 で説明したように、本発明は第 1 に、エンジン出力を、無段変速機 78、ギヤボックス 81 及び左右の出力軸としてのドライブシャフト 73, 74 の内側シャフト 195, 205 を介して左右の後輪 18, 21 へ伝達する動力伝達機構 35 を備えた 3 輪車 10 (図 3 参照) において、ギヤボックス 81 の出力となる内側シャフト 195, 205 を、車体前後方向に離して設けたことを特徴とする。

#### 【0065】

例えば、出力軸をギヤボックスの左右に直接に設け、これらの出力軸から左右に真直ぐにドライブシャフトを延ばし、これらのドライブシャフトの先端にそれぞれ車輪を連結するのに比べて、本発明のように、左右の内側シャフト 195, 205 を、車体前後方向に離して設け、これらの内側シャフト 195, 205 から後輪 18, 21 側へドライブシャフト 73, 74 をそれぞれ斜めに延ばす方が、ドライブシャフト 73, 74 の全長をより大きくすることができ、後輪 18, 21 が上下動したときにドライブシャフト 73, 74 の屈曲角を小さく抑えることができる。更に、全長が大きくてもドライブシャフト 73, 74 を斜めに延ばすことから、後輪 18, 21 のトレッドを小さくすることができる。

従って、車幅を小さくすることができ、3 輪車 10 の機動性を高めることができる。

#### 【0066】

本発明は第 2 に、ギヤボックス 81 に差動機構 172 を内蔵し、この差動機構 172 を内側シャフト 195, 205 間に配置したことを特徴とする。

差動機構 172 の出力側の 2 つの軸としての左差動軸 173 及び右差動軸 174 を左右の内側シャフト 195, 205 にギヤ等で容易に接続することができる。従って、ギヤボックス 81 のコストを低減することができる。

#### 【0067】

**【発明の効果】**

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項1の車両の動力伝達機構は、減速装置の左右出力軸を、車体前後方向に離して設けたので、ドライブシャフトの全長を大きくすることができ、後輪が上下動したときにドライブシャフトの屈曲角を小さく抑えることができる。更に、全長が大きくてもドライブシャフトを斜めに延ばすことから、車輪のトレッドを小さくすることができる。従って、車幅を小さくすることができ、車両の機動性を高めることができる。

**【0068】**

請求項2の車両の動力伝達機構は、減速装置に差動機構を内蔵し、この差動機構を左右出力軸の間に配置したので、差動機構の出力側の2つの軸を左右の出力軸にギヤ等で容易に接続することができる。従って、減速装置のコストを低減することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明に係る揺動機構付き3輪車の側面図

**【図2】**

本発明に係る3輪車の要部側面図

**【図3】**

本発明に係る3輪車の平面図

**【図4】**

本発明に係る3輪車の要部平面図

**【図5】**

本発明に係る3輪車の第1斜視図

**【図6】**

本発明に係る3輪車の背面図

**【図7】**

本発明に係る3輪車の第2斜視図

**【図8】**

本発明に係る揺動機構の説明図

【図 9】

本発明に係る 3 輪車の第 3 斜視図

【図 10】

本発明に係る車体フレームの平面図

【図 11】

本発明に係るリヤサスペンションの背面図

【図 12】

本発明に係る動力伝達機構を示す要部平面図

【図 13】

本発明に係るギヤボックスを説明する断面図

【図 14】

本発明に係るギヤボックスの歯車列を示す側面図

【図 15】

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 1 作用図

【図 16】

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 2 作用図

【図 17】

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 3 作用図

【図 18】

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 4 作用図

【図 19】

本発明に係るリヤサスペンションの作用を示す第 5 作用図

【図 20】

ドライブシャフトの全長を比較する背面図

【図 21】

本発明に係るドライブシャフト（実施例）の作用を説明する作用図

【図 22】

比較例のドライブシャフトの作用を説明する作用図

## 【図 2 3】

従来の車両の動力伝達機構を示す平面図

## 【図 2 4】

従来の車両の動力伝達機構を示す断面図

## 【符号の説明】

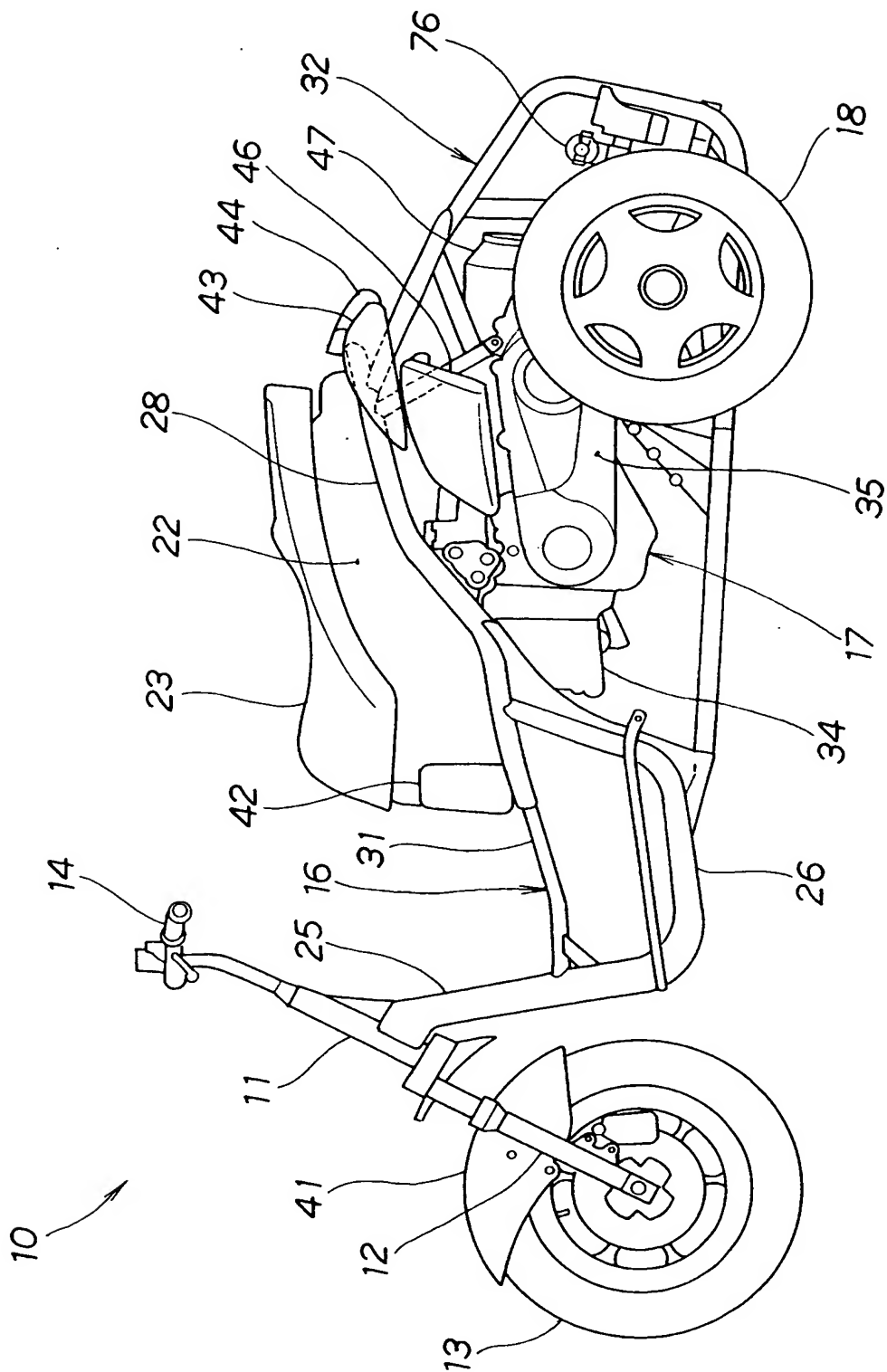
1 0…車両（揺動機構付き 3 輪車）、1 8, 2 1…車輪（後輪）、3 5…動力伝達機構、7 8…無段変速機、8 1…減速装置（ギヤボックス）、1 7 2…差動機構、1 9 5, 2 0 5…出力軸（内側シャフト）。



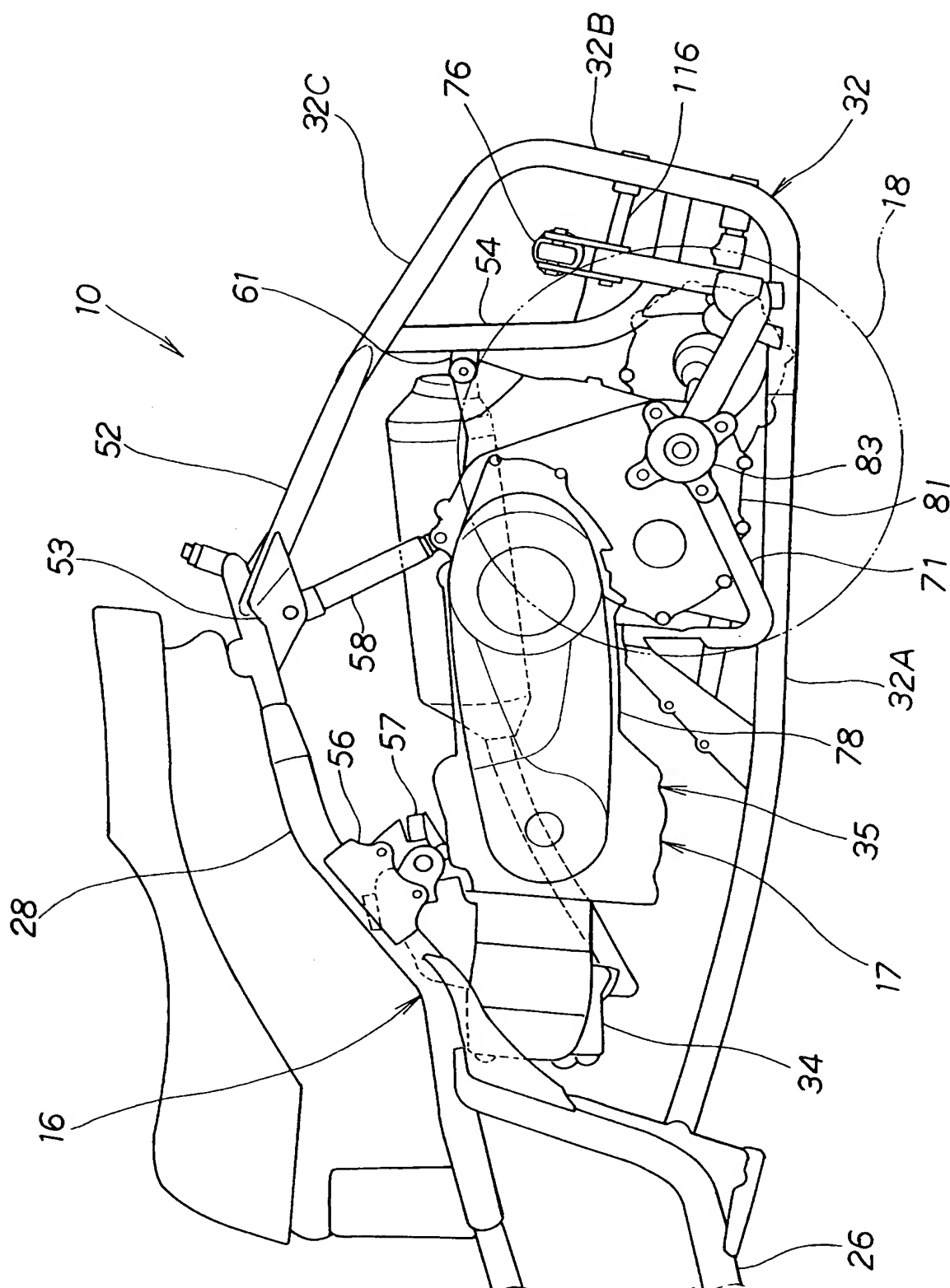
【書類名】

図面

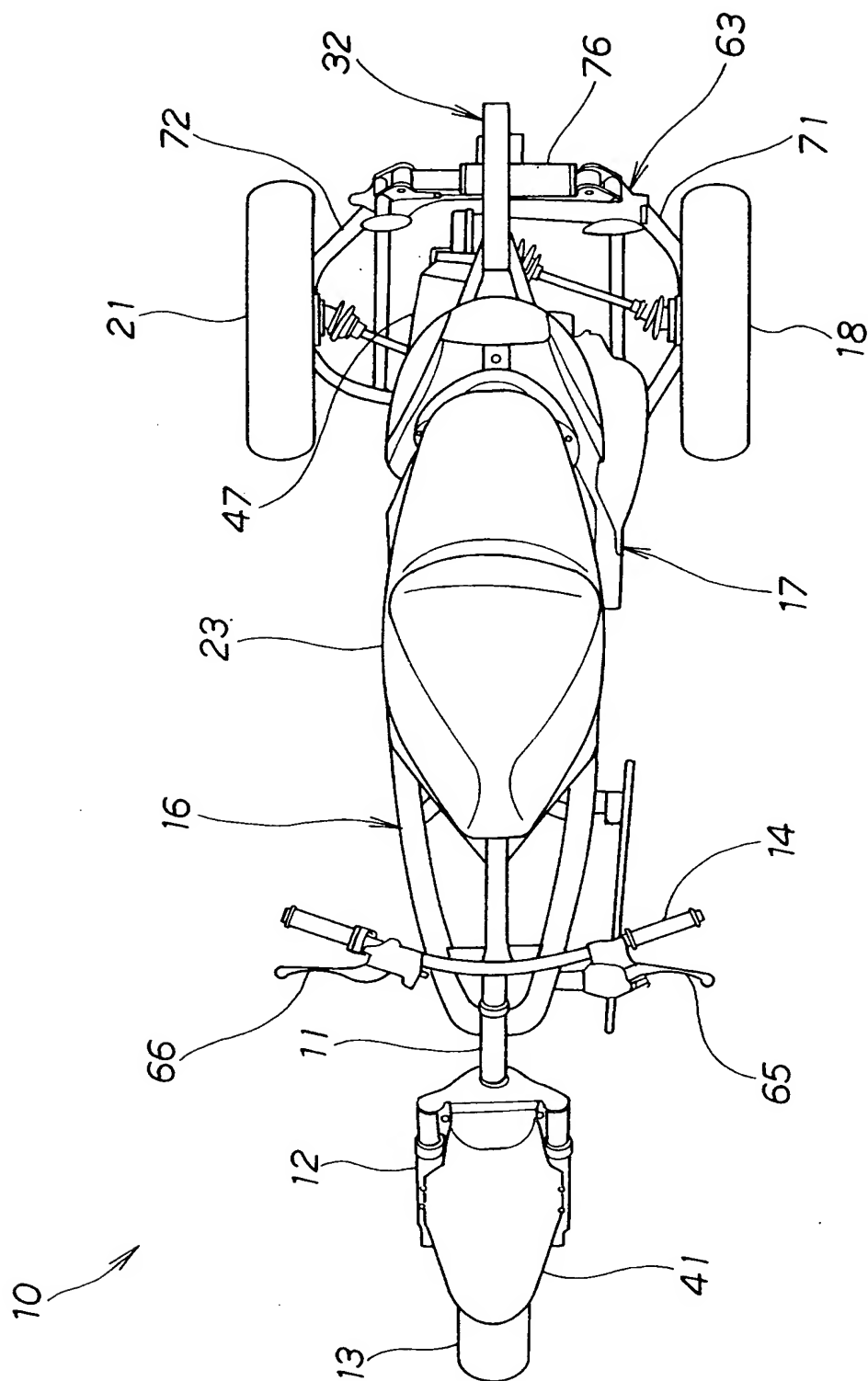
【図 1】



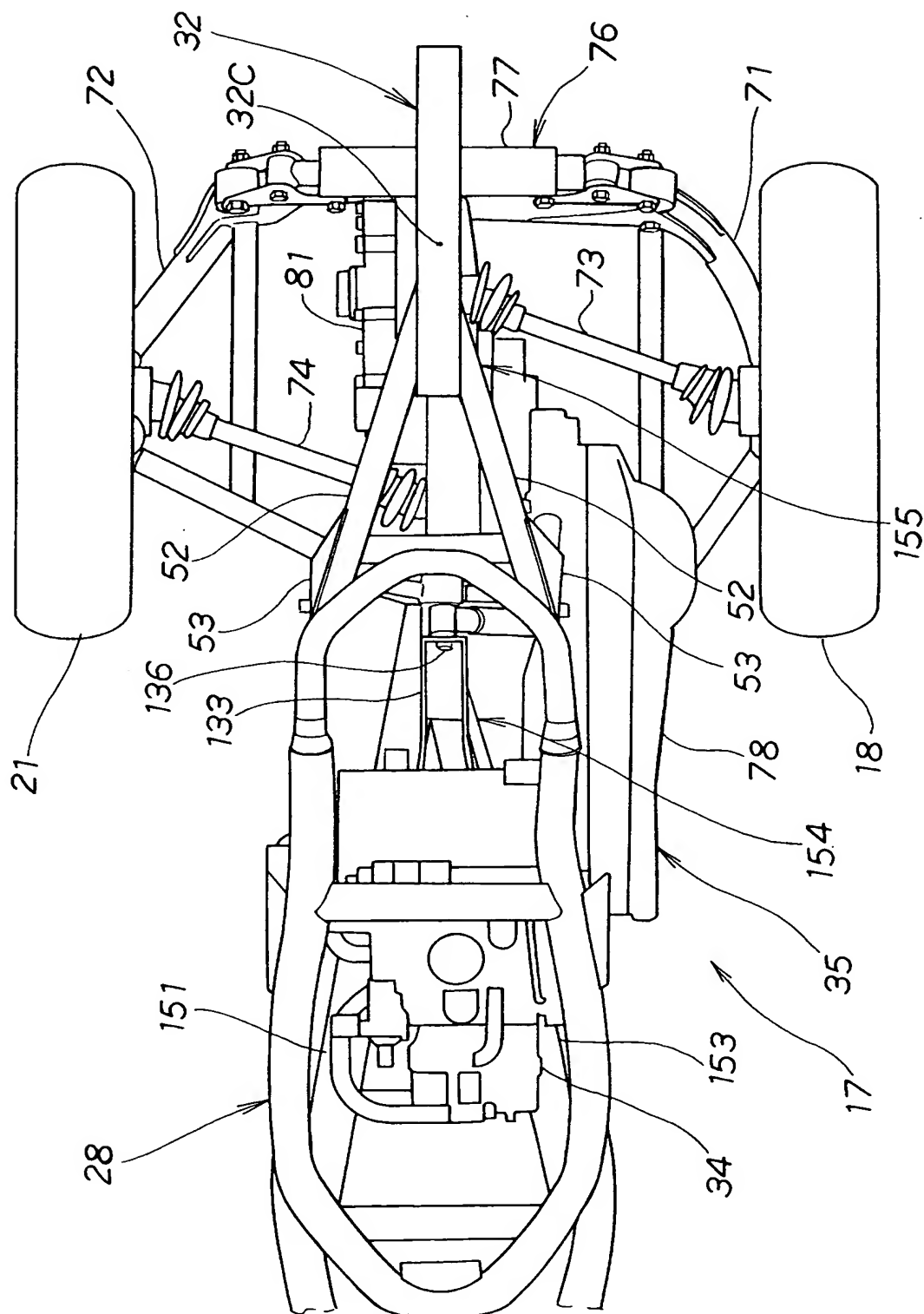
【図 2】



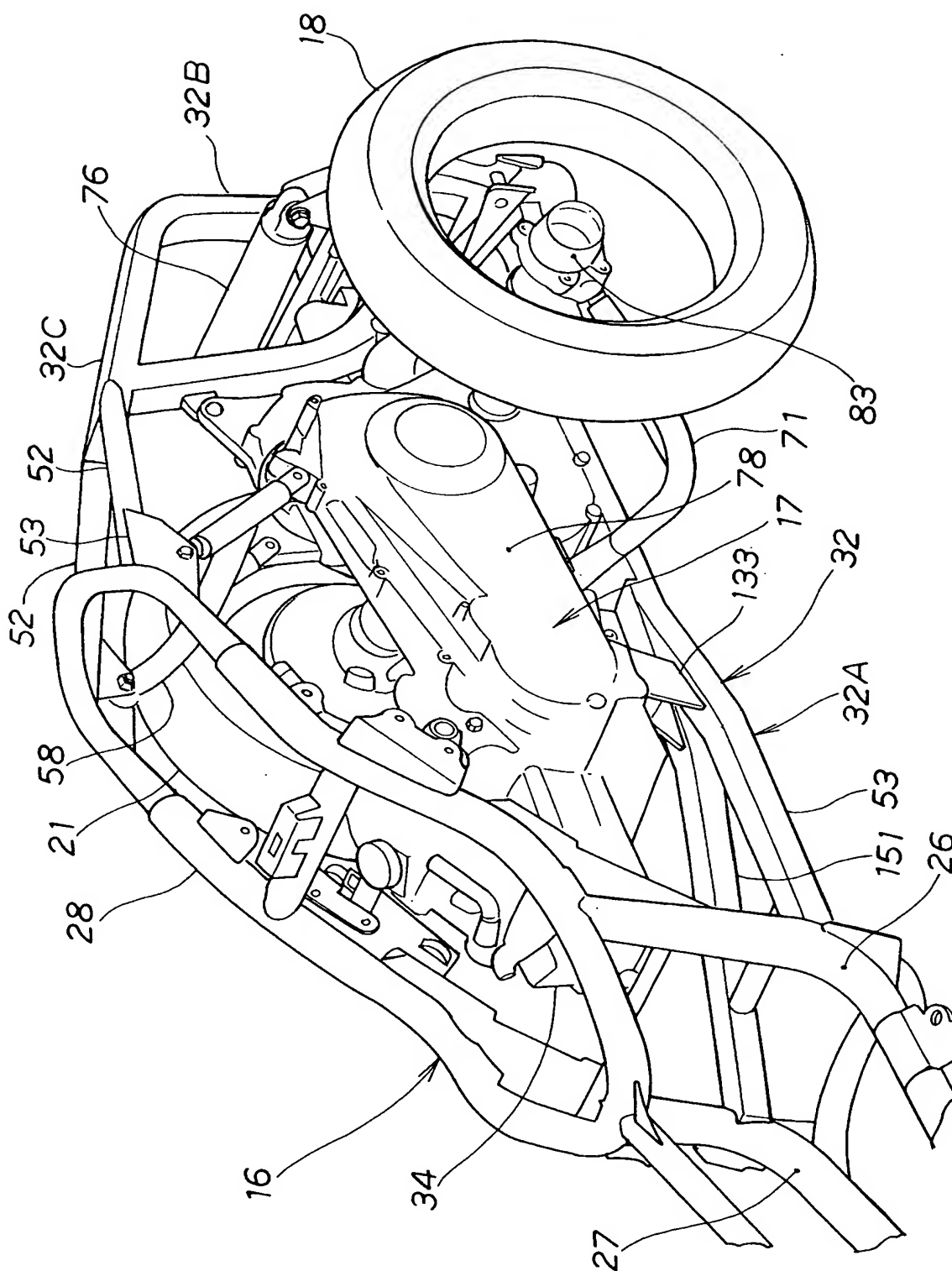
【図 3】



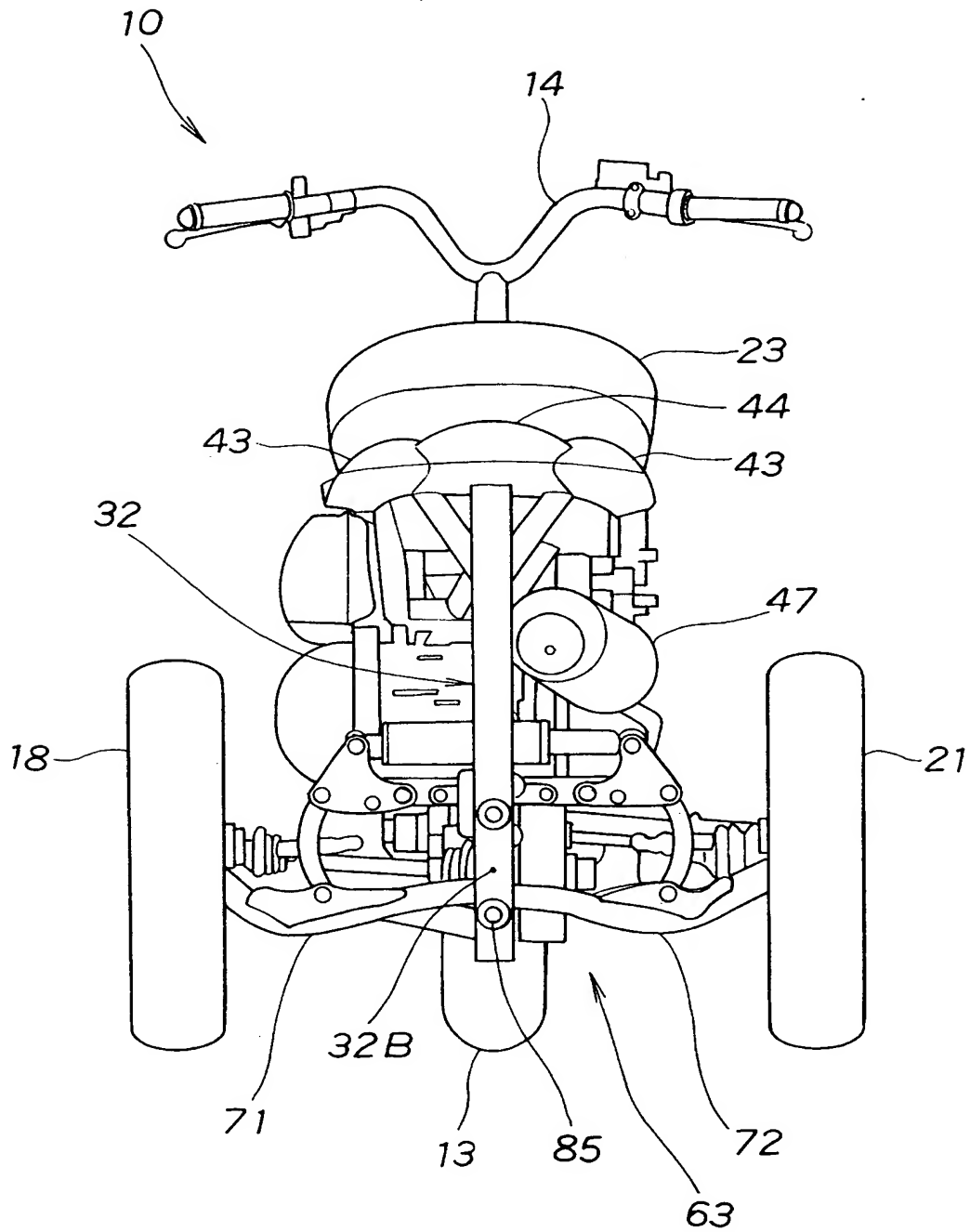
【図 4】



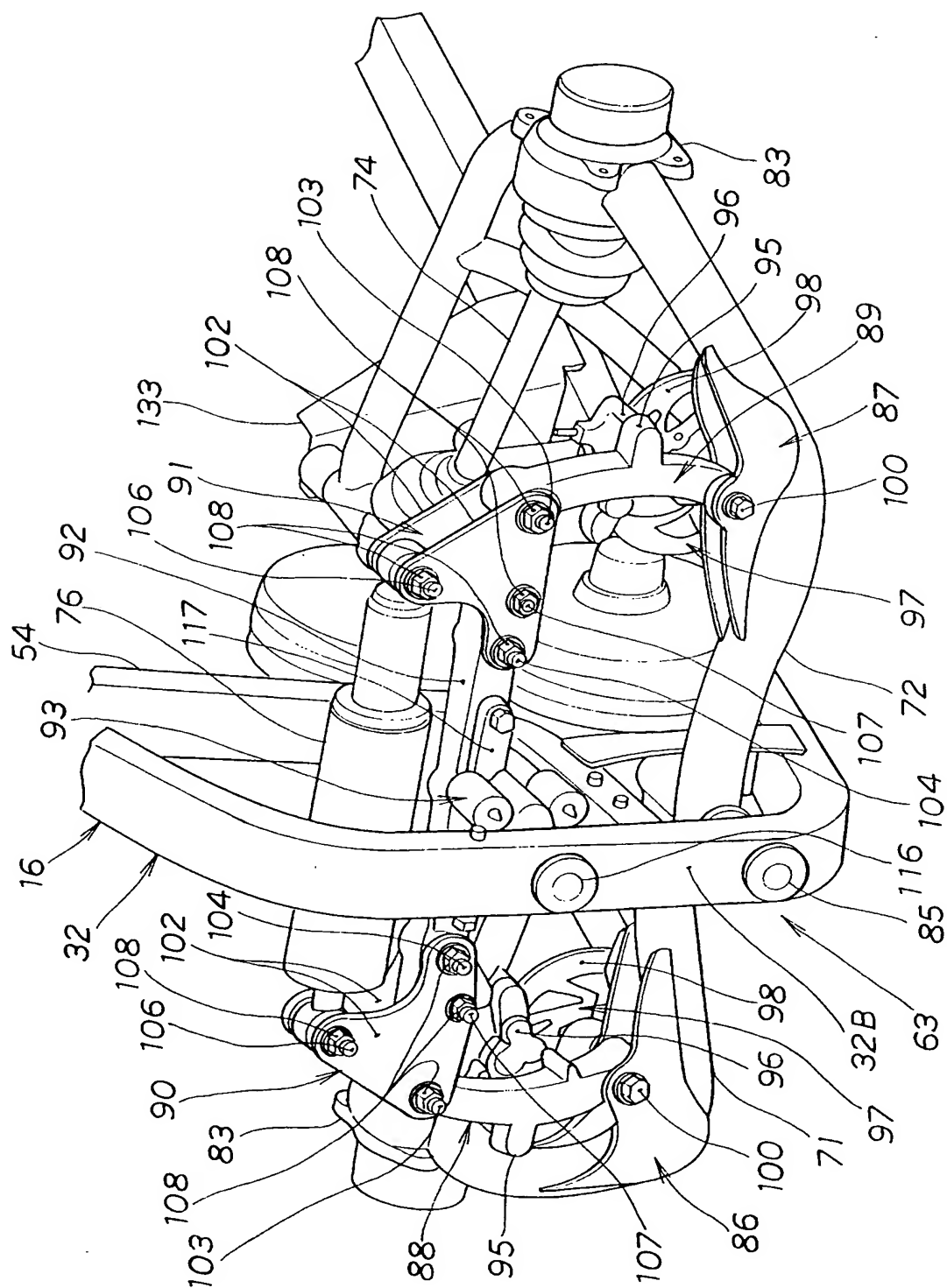
【図 5】



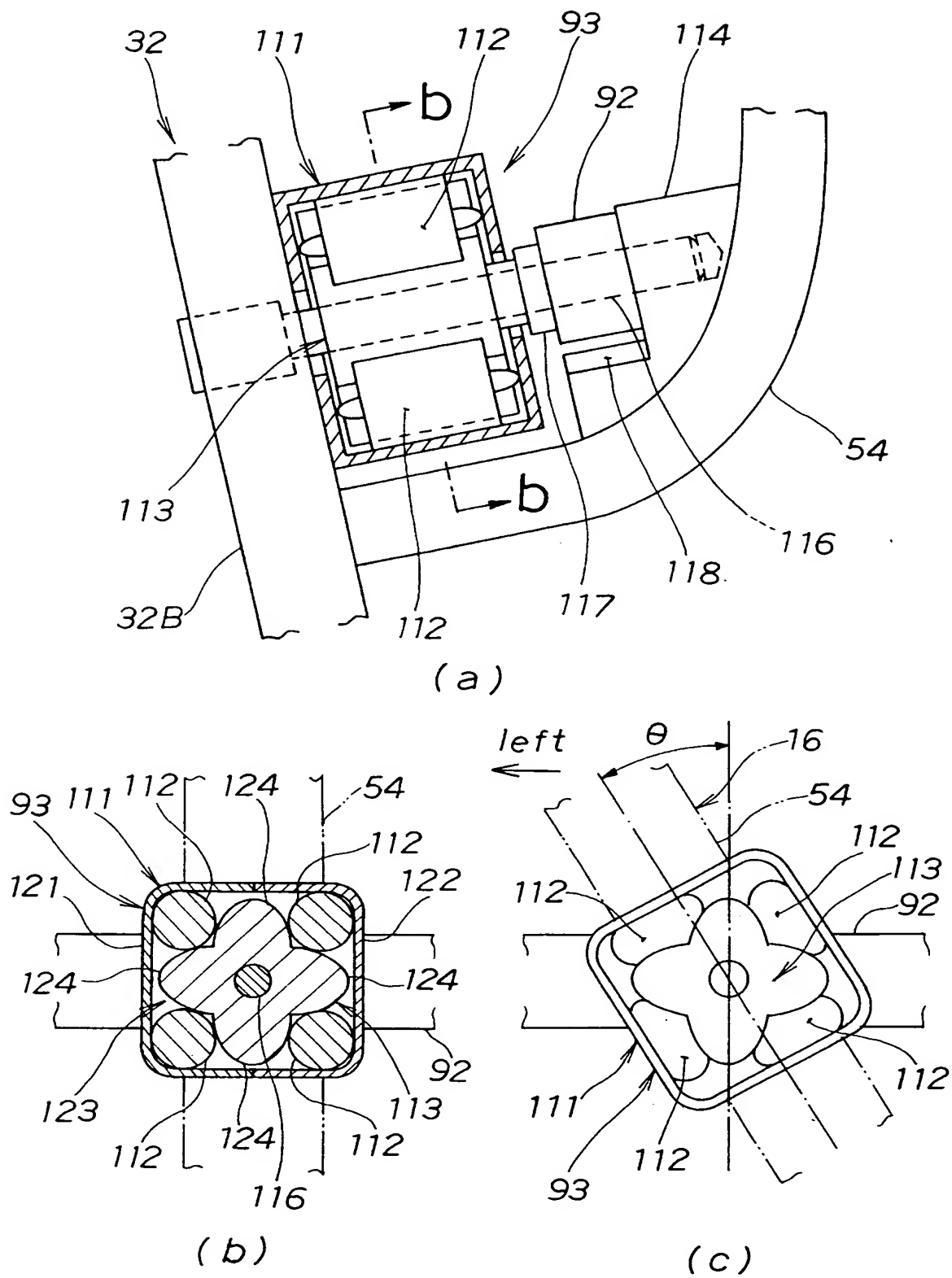
【図 6】



【図 7】

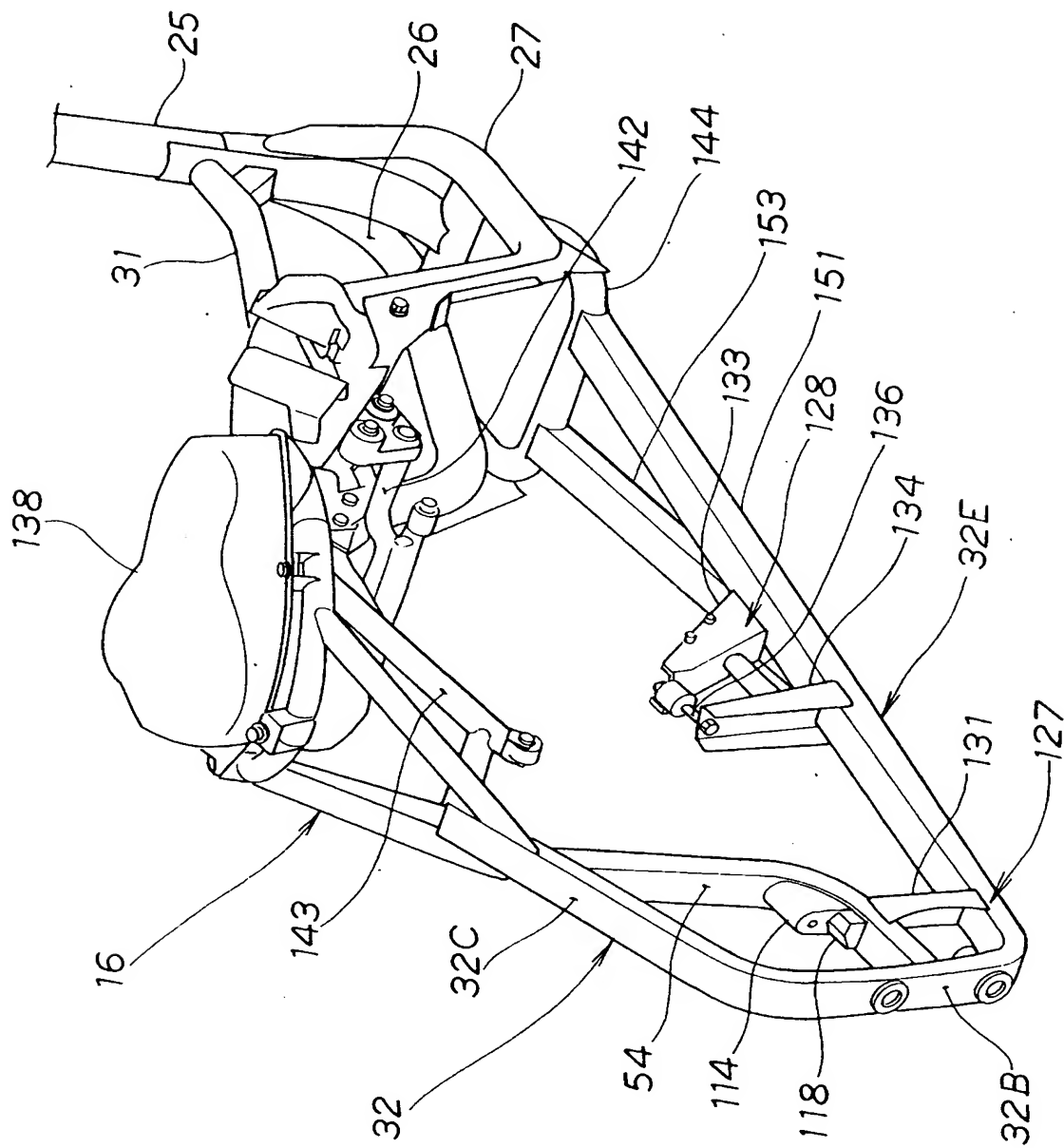


【図 8】

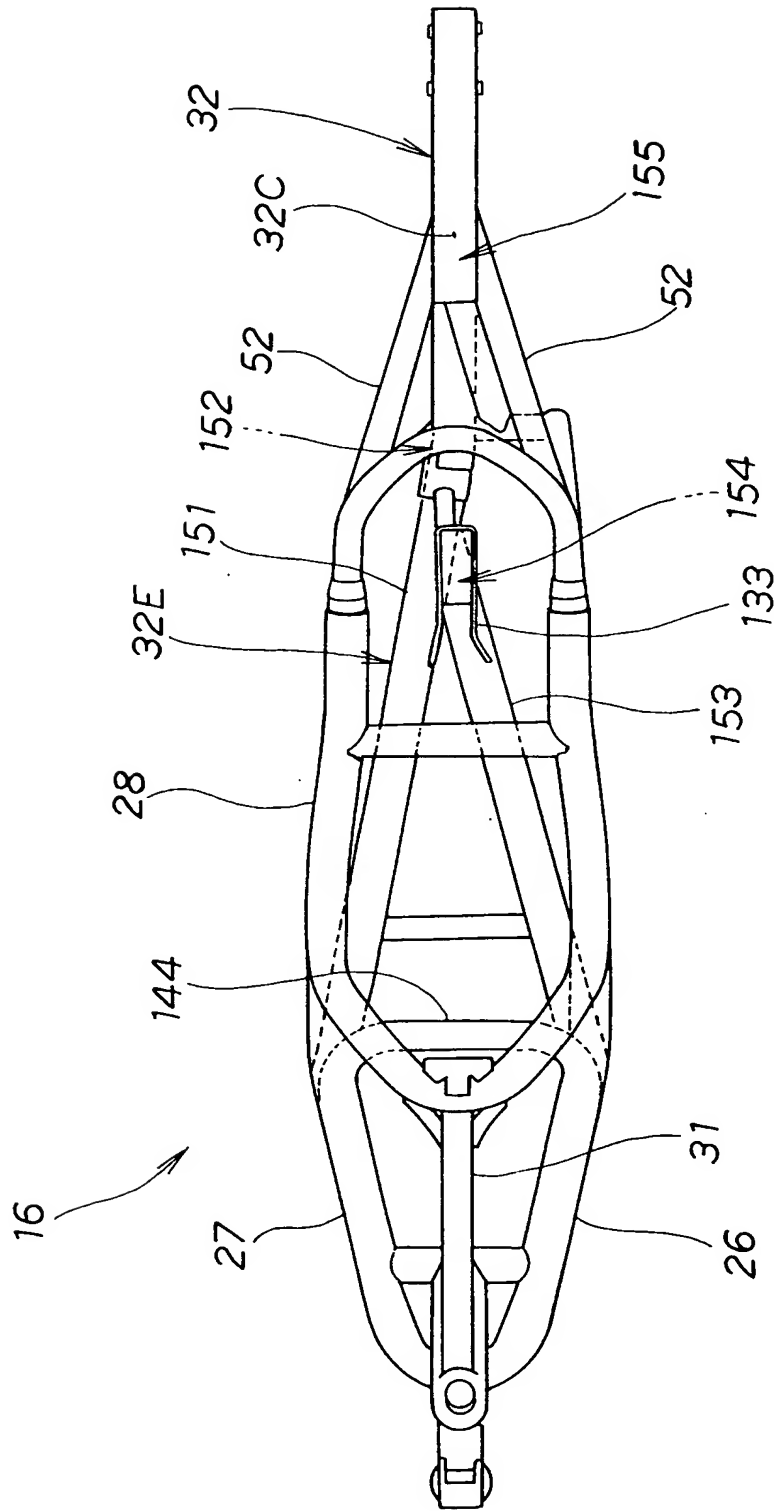




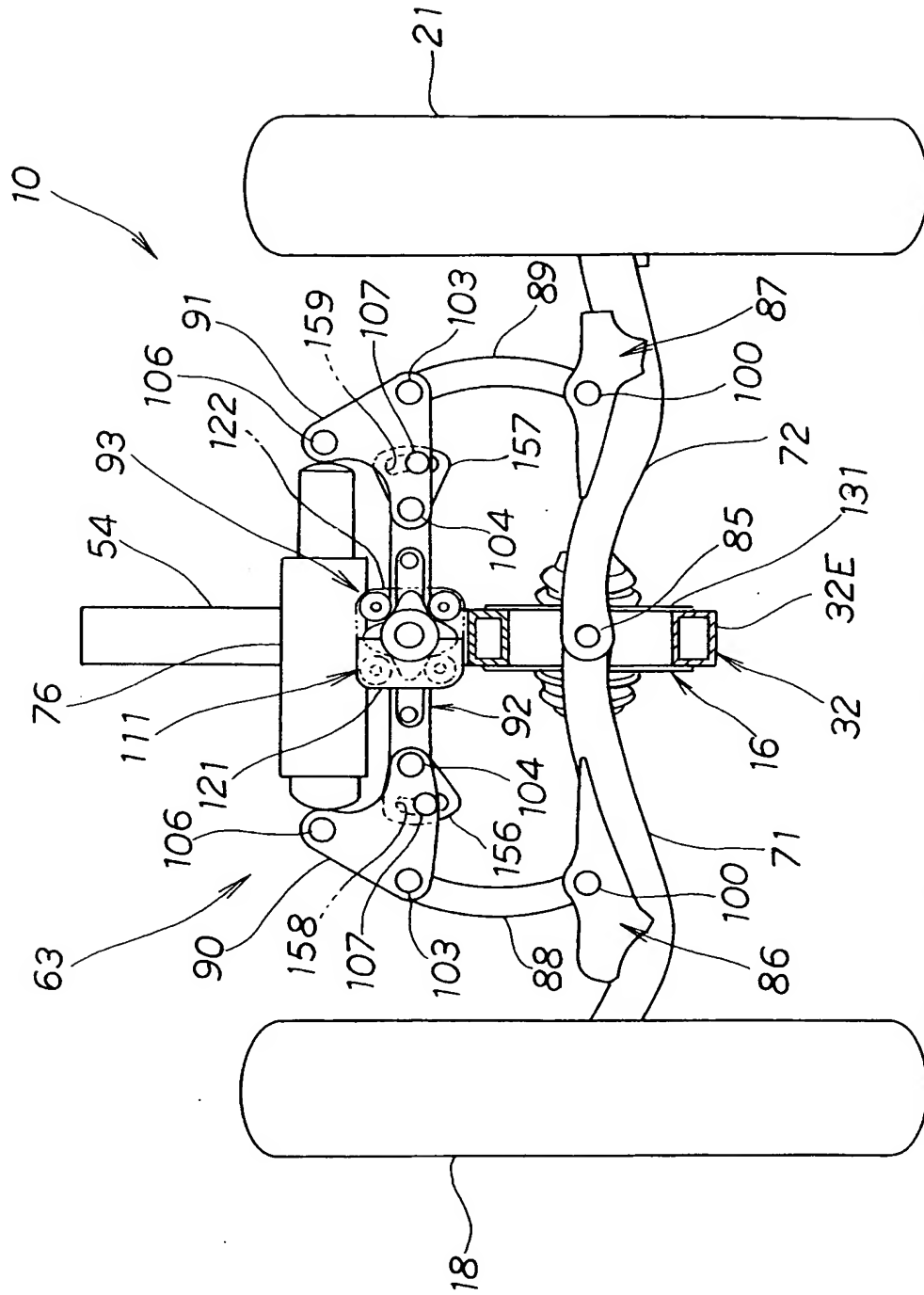
【図 9】



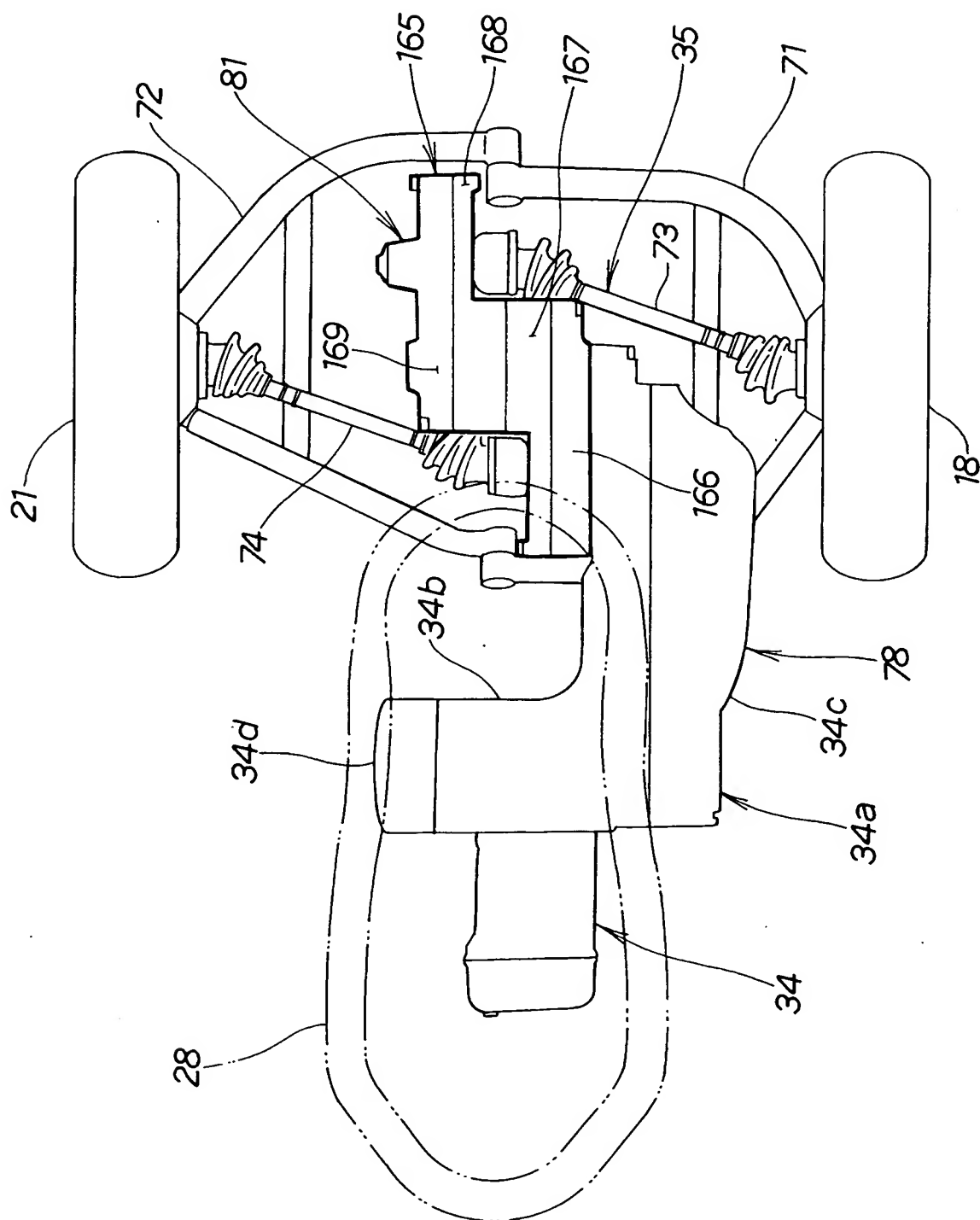
【図 10】



【図 11】

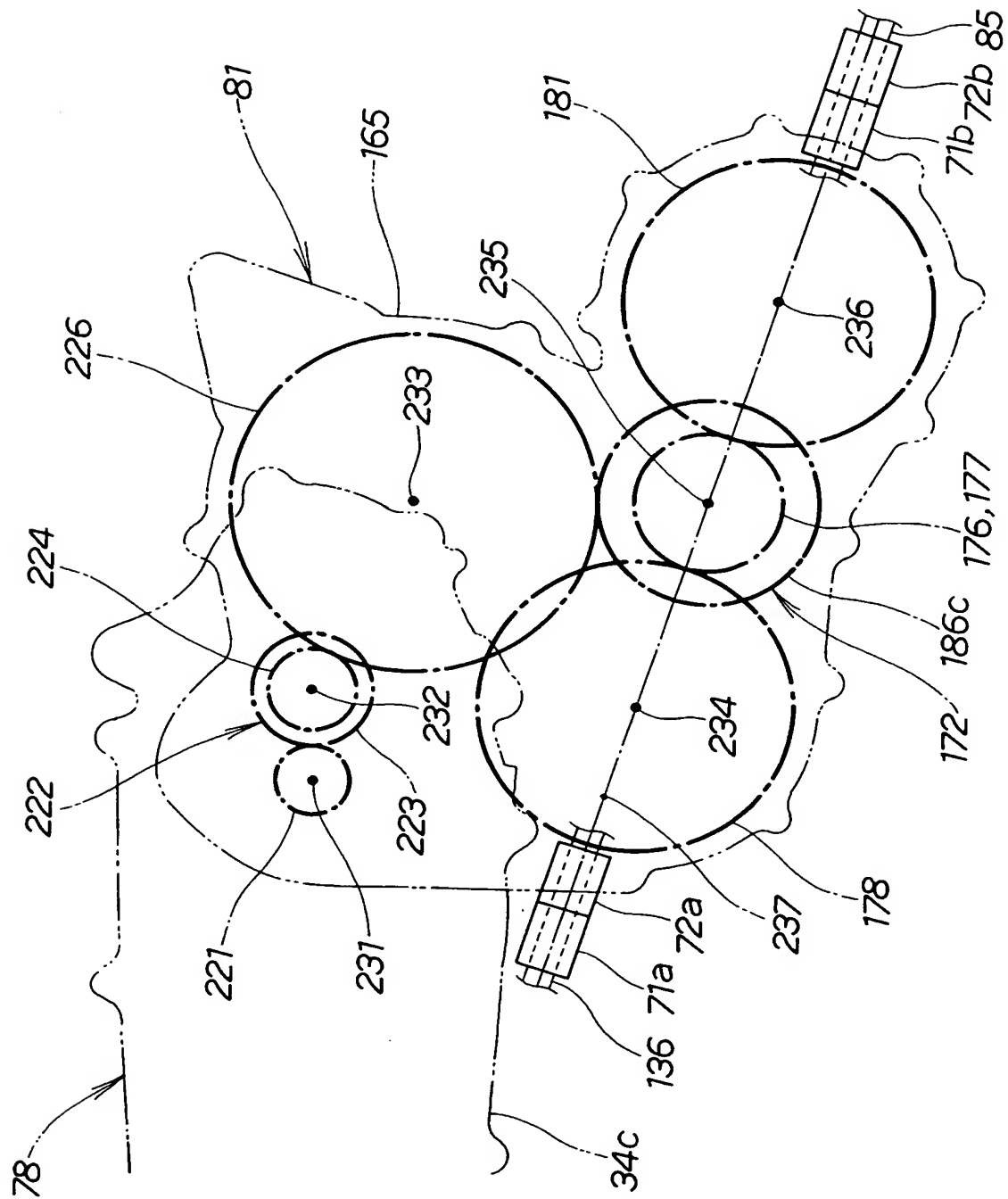


【図 12】

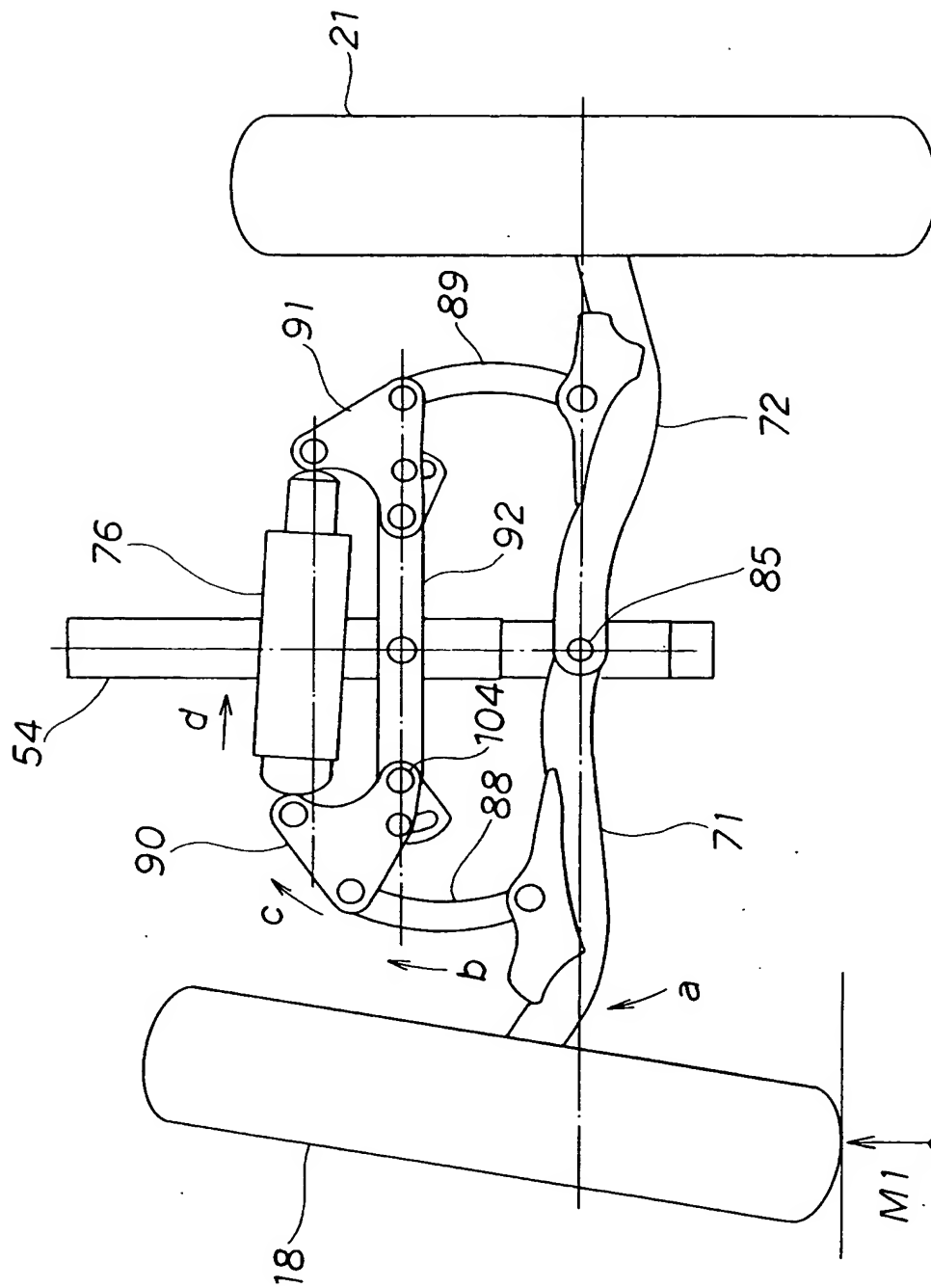




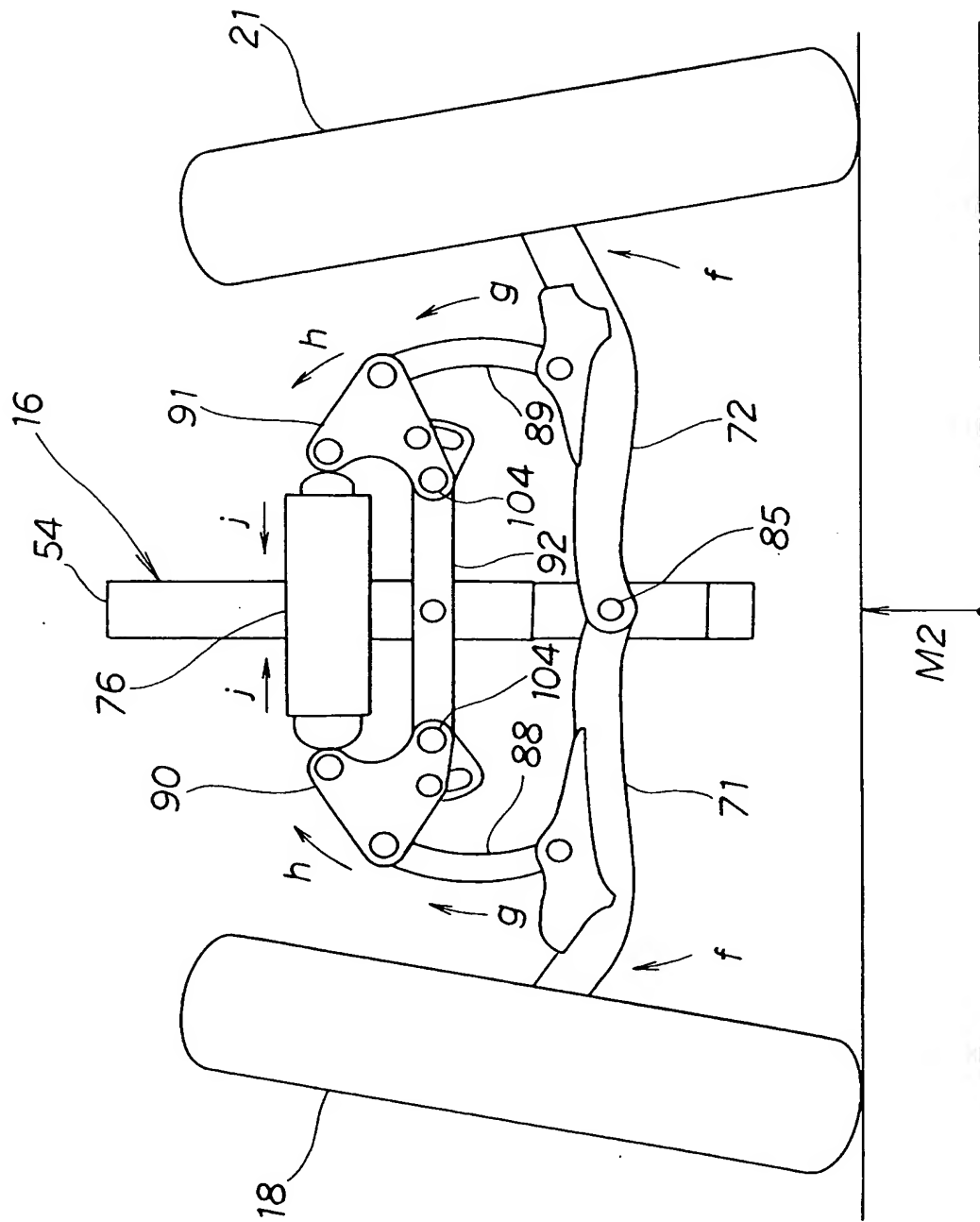
【図 14】



【図 15】

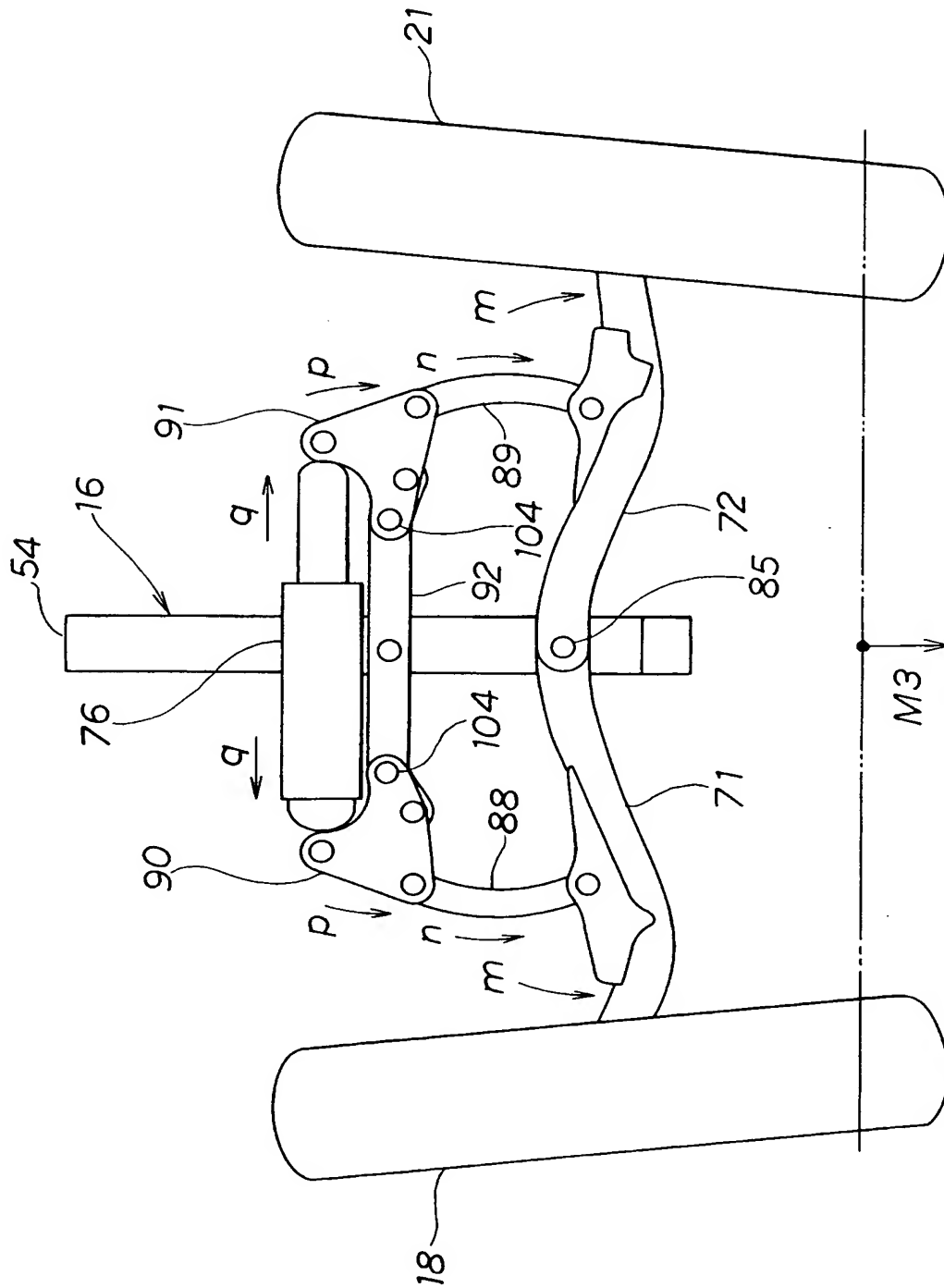


【図 16】



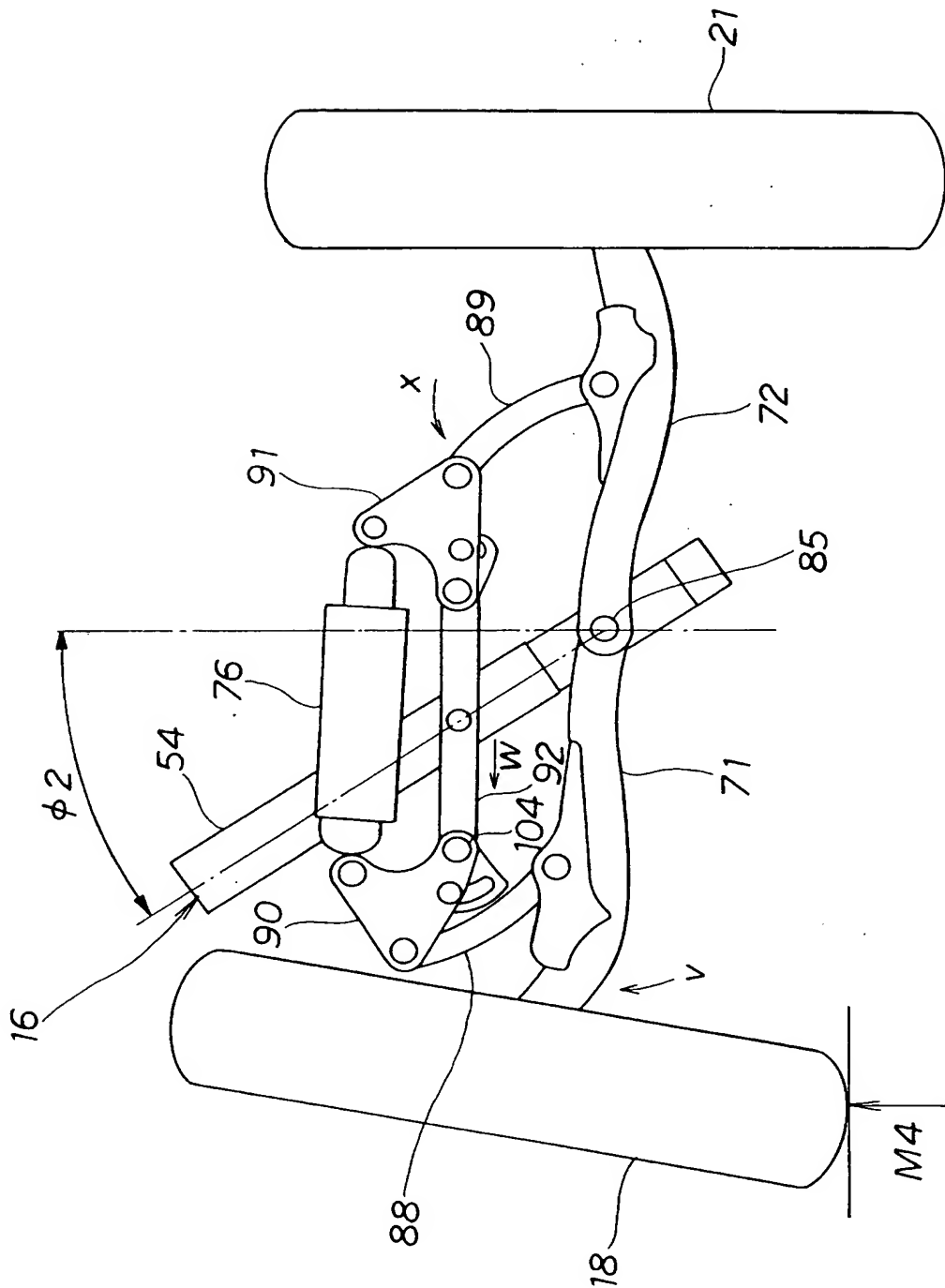


【図 17】

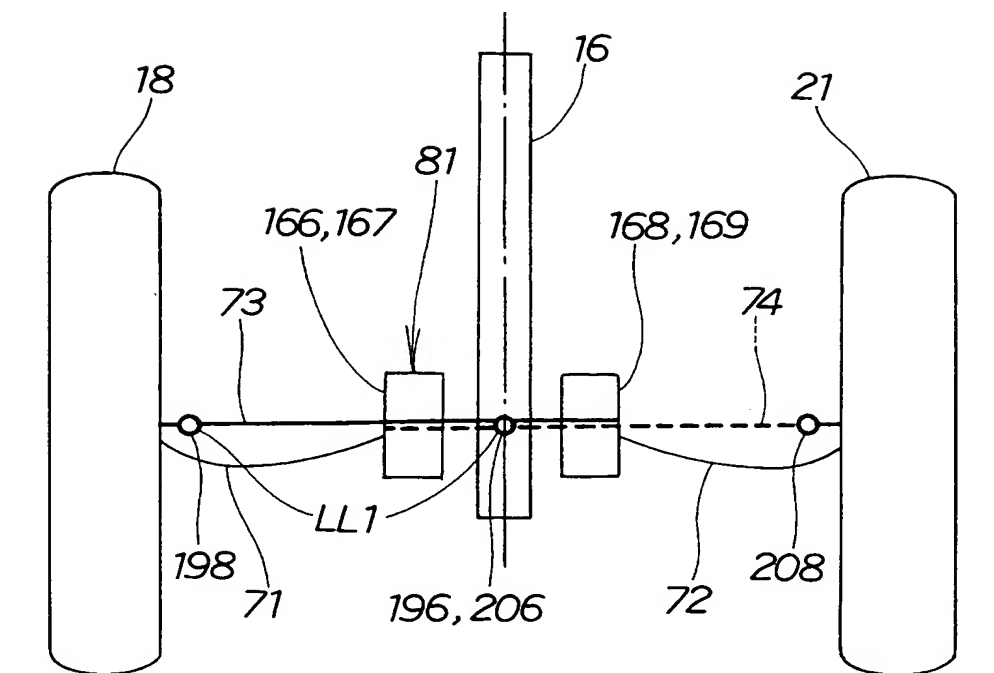




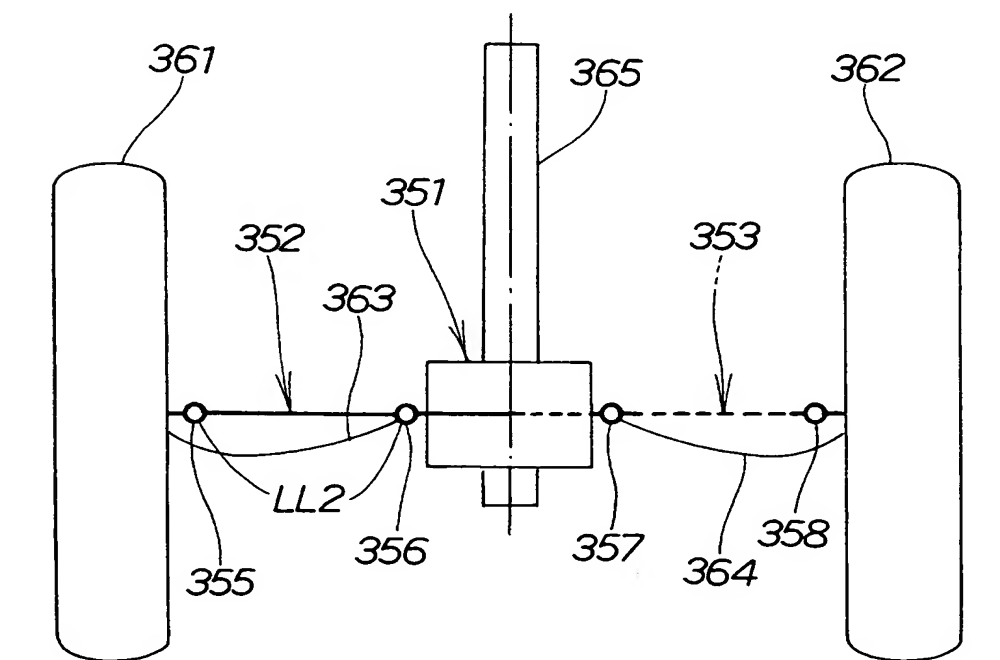
【図 19】



【図 20】



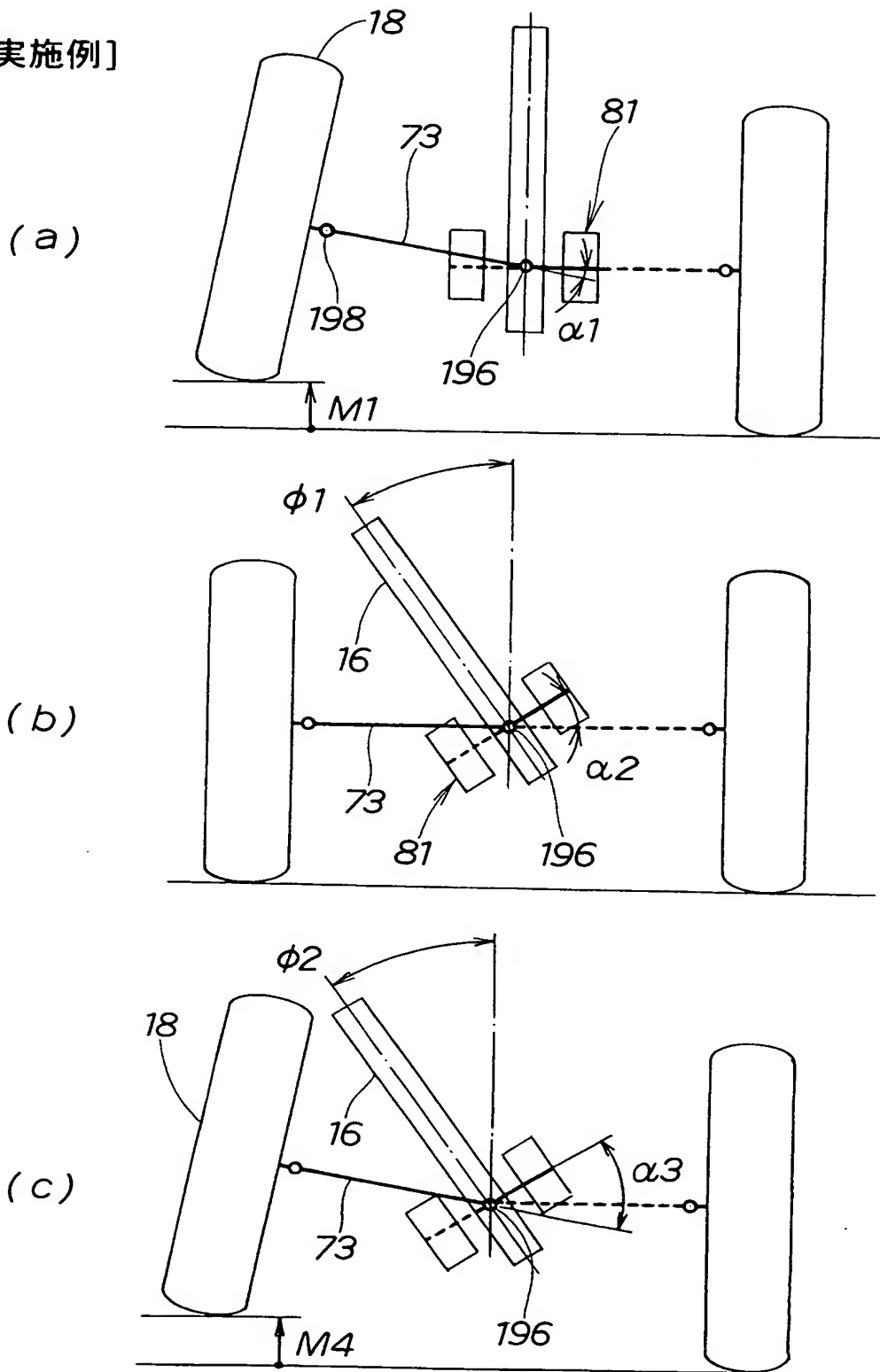
(a) 実施例



(b) 比較例

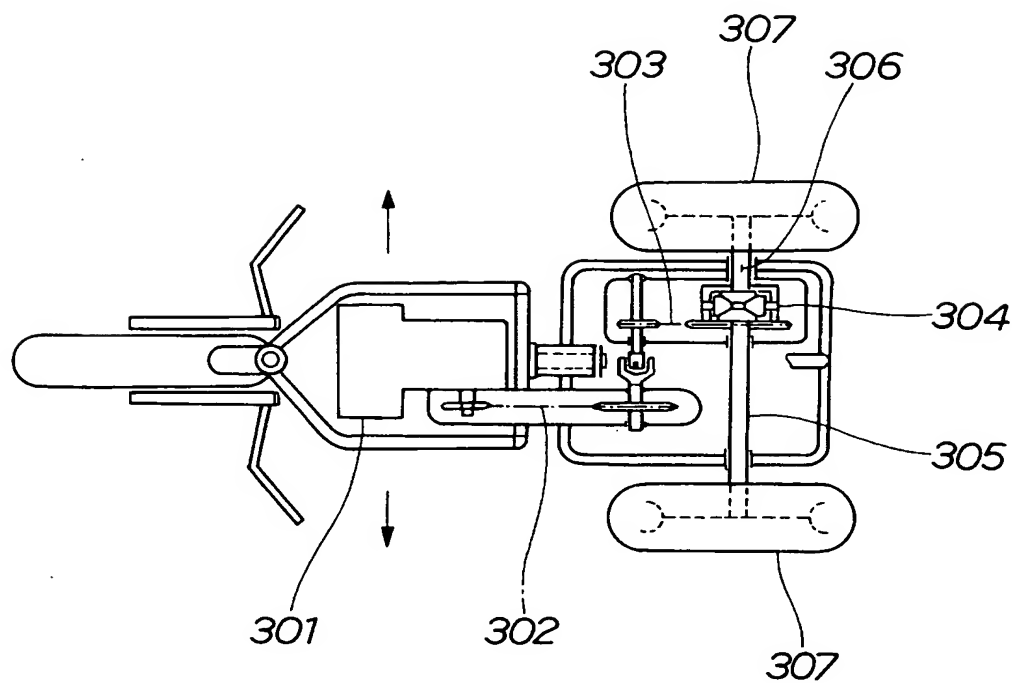
【図 21】

[実施例]

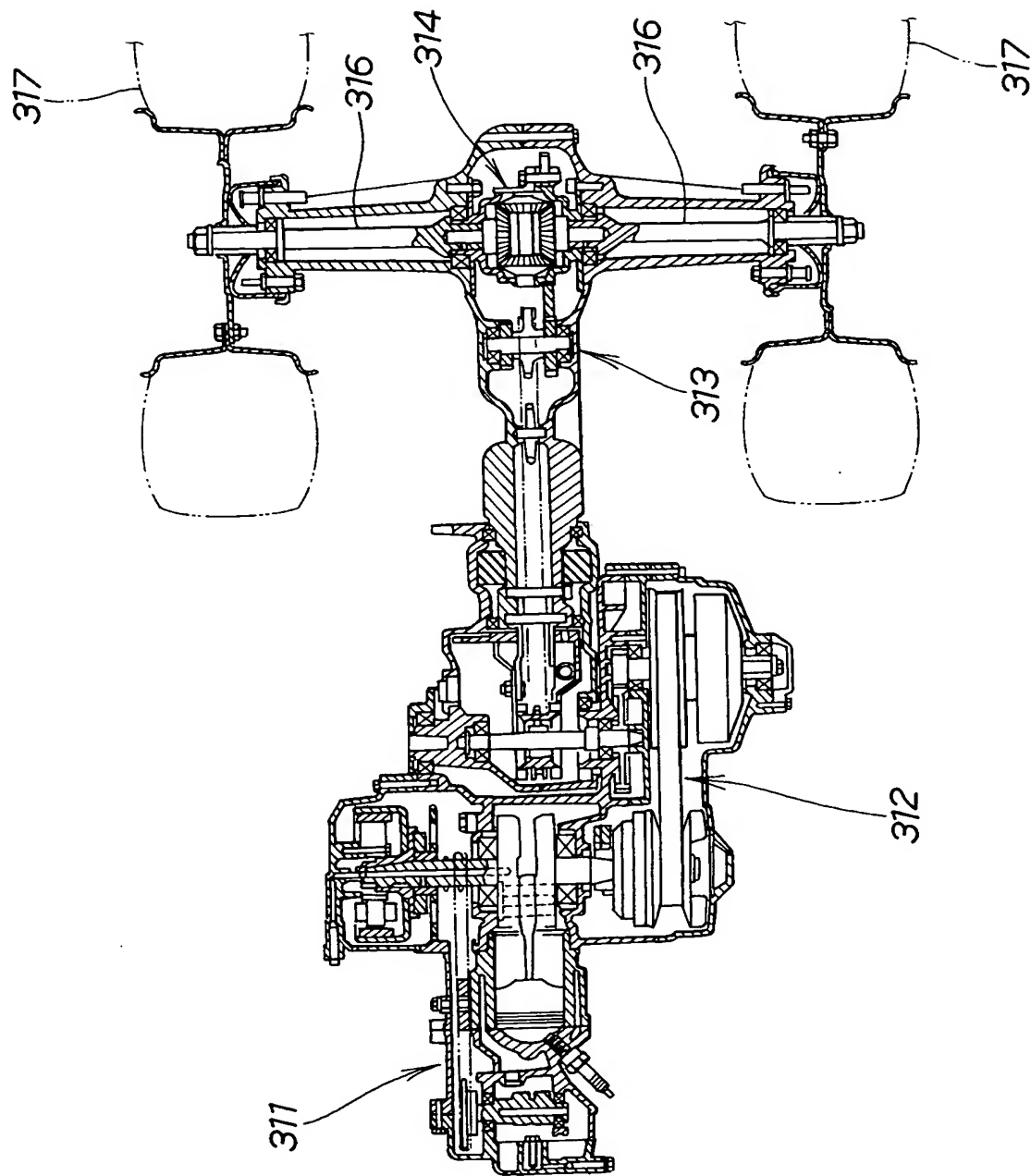




【図 23】



【図 24】





【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 エンジン出力を、無段変速機 7 8、ギヤボックス 8 1 及び左右の出力軸としてのドライブシャフト 7 3， 7 4 の内側シャフト 1 9 5， 2 0 5 を介して左右の後輪 1 8， 2 1 へ伝達する動力伝達機構 3 5 を備えた 3 輪車において、ギヤボックス 8 1 の出力となる内側シャフト 1 9 5， 2 0 5 を、車体前後方向に離して設けた。

【効果】 ドライブシャフトの全長を大きくすることができ、後輪が上下動したときにドライブシャフトの屈曲角を小さく抑えることができる。更に、全長が大きくてもドライブシャフトを斜めに延ばすことから、車輪のトレッドを小さくすることができる。従って、車幅を小さくすることができ、車両の機動性を高めることができる。

【選択図】 図 1 3

特願 2 0 0 2 - 3 6 9 4 4 7

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社